

AY

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3632329 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 36 32 329.2
㉒ Anmeldetag: 24. 9. 86
㉓ Offenlegungstag: 31. 3. 88

⑤① Int. Cl. 4:
C 07 D 215/24

C 07 D 215/20
C 07 D 215/14
C 07 D 213/38
C 07 D 213/30
A 61 K 31/44
A 61 K 31/47
C 07 D 213/62
C 07 D 213/74
C 07 D 217/24
C 07 D 217/12
C 07 D 217/02

Behördeneigentlich

DE 3632329 A1

⑦① Anmelder:
Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

⑦② Erfinder:
Mohrs, Klaus, Dipl.-Chem. Dr.; Perzborn, Elisabeth,
Dipl.-Biol. Dr.; Seuter, Friedel, Dr., 5600 Wuppertal,
DE; Fruchtmann, Romanis, Dipl.-Biol., 5000 Köln, DE;
Kohlsdorfer, Christian, Dipl.-Biol. Dr., 5042 Erftstadt,
DE

⑤④ **Substituierte Phenylsulfonamide**

Neue substituierte Phenylsulfonamide können durch Umsetzung von entsprechenden Aminen mit Sulfonhalogeniden hergestellt werden. Die neuen Verbindungen können als Wirkstoffe zur Hemmung von enzymatischen Reaktionen und zur Hemmung der Thrombozytenaggregationen eingesetzt werden.

DE 3632329 A1

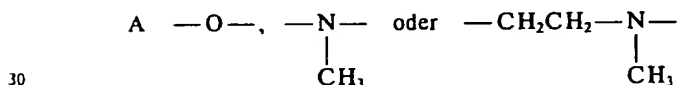
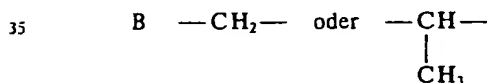
Patentansprüche

1. Phenylsulfonamide der Formel (I)



in welcher

- 15 R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,
 R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht,
 R^3 — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch
 20 Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder
 — für Pentafluorphenyl oder
 — für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Aryl, Aryloxy, Cyano, Alkoxycarbonyl, Alkoxy, Alkylthio oder Trifluormethyl und
 25 X — für eine Gruppierung $-O-$, $-A-B-$ oder $-B-A-$ steht, wobei

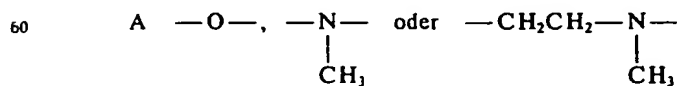
bedeutet
und

bedeutet,

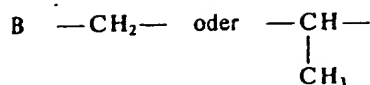
- 40 wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung $-O-$ steht, und deren Salze.

2. Phenylsulfonamide nach Anspruch 1, wobei

- 45 R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Niederalkyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Niederalkoxy, Cyano, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Niederalkoxycarbonyl, Niederalkoxysulfonyl,
 R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Fluor, Chlor, Brom, Niederalkyl, Niederalkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, oder Niederalkoxycarbonyl steht,
 50 R^3 — für Phenyl steht, das bis zu 2fach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Niederalkyl, Niederalkoxy, Niederalkylthio, Niederalkylsulfonyl, Cyano, Niederalkoxycarbonyl oder
 — für Pentafluorphenyl oder
 — für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen steht, das
 55 substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Phenyl, Phenoxy, Cyano, Niederalkoxy oder Trifluormethyl und
 X — für eine Gruppierung $-O-$, $-A-B-$ oder $-B-A-$ steht, wobei

bedeutet
und

ORIGINAL INSPECTED



bedeutet,

wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung $-O-$ steht, und deren Salze.

3. Phenylsulfonamide nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei

R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder durch Trifluormethyl,

R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl oder Propoxycarbonyl steht,

R^3 — für Phenyl steht, das substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Cyano, Alkoxycarbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder

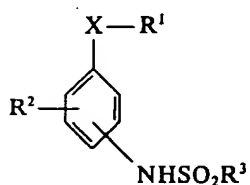
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, das substituiert sein kann durch Fluor, Chlor oder Phenyl und

X — für $-O-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCH(CH_3)-$, $CH_2N(CH_3)-$, $-CH_2N(CH_3)CH_2CH_2-$ steht

wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung $-O-$ steht, und deren Salze.

4. Phenylsulfonamide der Formel (I)



(I)

in welcher

R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,

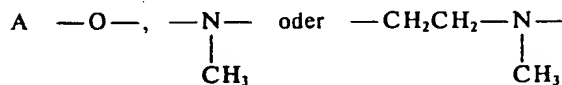
R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht,

R^3 — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder

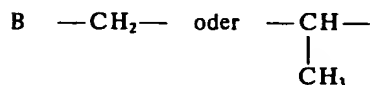
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Aryl, Aryloxy, Cyano, Alkoxycarbonyl, Alkoxy, Alkylthio oder Trifluormethyl und

X — für eine Gruppierung $-O-$, $-A-B-$ oder $-B-A-$ steht, wobei



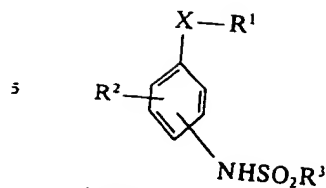
bedeutet und



bedeutet,

wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung $-O-$ steht, und deren Salze, zur therapeutischen Behandlung.

5. Verfahren zur Herstellung von Phenylsulfonamiden der Formel (I)



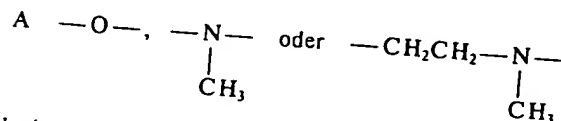
(I)

in welcher

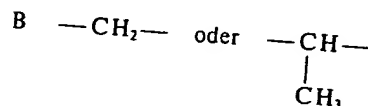
R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxy-carbonyl oder Alkylsulfonyl,
 R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxy-carbonyl steht,

R^3 — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxy-carbonyl oder
 — für Pentafluorphenyl oder
 — für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen,

X — für eine Gruppierung $-O-$, $-A-B-$ oder $-B-A-$ steht, wobei

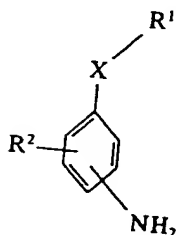


bedeutet und



bedeutet,

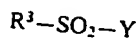
wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung $-O-$ steht, und deren Salze, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man Amine der allgemeinen Formel (II)



(II)

in welcher

R^1 , R^2 und X die oben angegebene Bedeutung haben, mit Sulfonsäurehalogeniden der allgemeinen Formel



in welcher

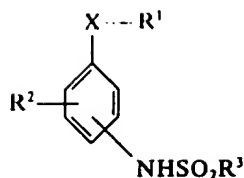
(III)

R^3 die oben angegebene Bedeutung hat und
 Y für Halogen steht

in Gegenwart eines inerten Lösemittels, gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt und dann gegebenenfalls im Fall der Herstellung der Salze mit einer entsprechenden Säure umgesetzt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Umsetzung im Temperaturbereich von -30°C bis $+150^\circ\text{C}$ durchführt.

7. Arzneimittel, enthaltend ein oder mehrere Phcnylsulfonamide der allgemeinen Formel (I)



(I)

in welcher

R¹ — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,

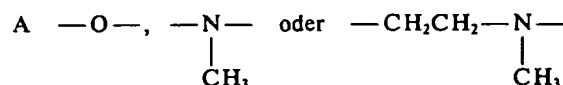
R² — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht,

R³ — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder

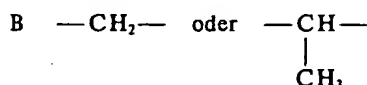
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Aryl, Aryloxy, Cyano, Alkoxycarbonyl, Alkoxy, Alkylthio oder Trifluormethyl und

X — für eine Gruppierung —O—, —A—B— oder —B—A— steht, wobei



bedeutet und

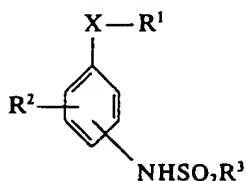


bedeutet,

wobei R¹ nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze.

8. Arzneimittel nach Anspruch 7, enthaltend 0,5 bis 90 Gew.-% Phenylsulfonamide, bezogen auf die Gesamtmischung.

9. Verwendung von Phenylsulfonamiden der Formel



(I)

in welcher

R¹ — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,

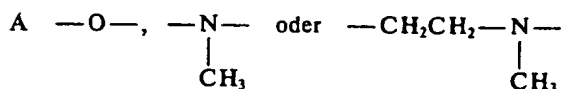
R² — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht,

R³ — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder

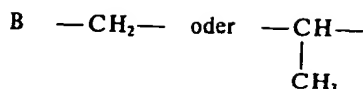
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Aryl, Aryloxy, Cyano, Alkoxycarbonyl, Alkoxy, Alkylthio oder Trifluormethyl und

X — für eine Gruppierung —O—, —A—B— oder —B—A— steht, wobei



bedeutet und



bedeutet,

wobei R¹ nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze,

zur Herstellung von Arzneimitteln.

10. Verwendung nach Anspruch 9 zur Herstellung von Lipoxigenasehemmern.

11. Verwendung nach Anspruch 9 zur Herstellung von Thrombozytenaggregationshemmern.

12. Verwendung nach Anspruch 9 zur Herstellung von Arzneimitteln zur Hemmung von enzymatischen Reaktionen.

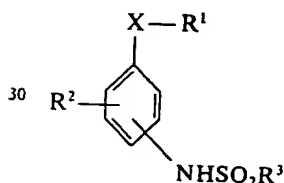
Beschreibung

Die Erfindung betrifft substituierte Phenylsulfonamide, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung in Arzneimitteln.

Aus der US-Patentschrift 45 81 457 ist bekannt, das Phenylsulfonamide mit einer Benzimidazolymethoxygruppe oder mit einer Benzothiazolymethoxygruppe im Aromaten antiinflammatorische Wirkung haben.

O-Pyridyl-benzylsulfonamide werden in JP 61/010548 mit einer antiinflammatorischen und antithrombotischen Wirkung und in CA 101, 110849 v mit einer Pflanzenschutzwirkung beschrieben.

Die vorliegende Erfindung betrifft neue substituierte Phenylsulfonamide der allgemeinen Formel (I)



(I)

in welcher

R¹ — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,

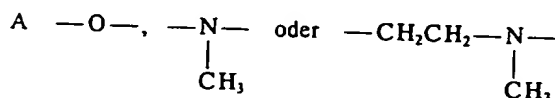
R² — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht,

R³ — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder

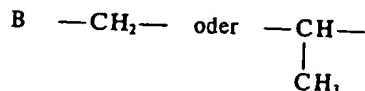
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Aryl, Aryloxy, Cyano, Alkoxycarbonyl, Alkoxy, Alkylthio oder Trifluormethyl und

X — für eine Gruppierung —O—, —A—B— oder —B—A— steht, wobei



bedeutet und



bedeutet,

wobei R¹ nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze.

Die erfindungsgemäßen substituierten Phenylsulfonamide können auch in Form ihrer Salze vorliegen. Im allgemeinen seien hier Salze mit organischen oder anorganischen Säuren genannt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden physiologisch unbedenkliche Salze bevorzugt. Physiologisch unbedenkliche Salze der substituierten Phenylsulfonamide können Salze der erfindungsgemäßen Stoffe mit Mineralsäuren, Carbonsäuren oder Sulfonsäuren sein. Besonders bevorzugt sind z. B. Salze mit Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure,

Schwefelsäure, Phosphorsäure, Methansulfonsäure, Ethansulfonsäure, Toluolsulfonsäure, Benzolsulfonsäure, Naphthalindisulfonsäure, Essigsäure, Propionsäure, Milchsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Fumarsäure, Maleinsäure oder Benzoessäure.

Die erfindungsgemäßen Stoffe zeigen überraschenderweise eine gute antiinflammatorische und thrombozytenaggregationshemmende Wirkung und können zur therapeutischen Behandlung von Menschen und Tieren verwendet werden.

Alkyl steht im allgemeinen für einen verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt wird Niederalkyl mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen. Besonders bevorzugt ist ein Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise seien Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, Pentyl, Isopentyl, Hexyl, Isohexyl, Heptyl, Isoheptyl, Octyl und Isooctyl genannt.

Cycloalkyl steht im allgemeinen für einen cyclischen Kohlenwasserstoffrest mit 5 bis 8 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist der Cyclopentan- und der Cyclohexanring. Beispielsweise seien Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl und Cyclooctyl genannt.

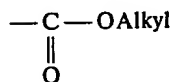
Alkoxy steht im allgemeinen für einen über ein Sauerstoffatom gebundenen geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist Niederalkoxy mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen. Besonders bevorzugt ist ein Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise seien Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Isopropoxy, Butoxy, Isobutoxy, Pentoxy, Isopentoxy, Hexoxy, Isohexoxy, Heptoxy, Isoheptoxy, Octoxy oder Isooctoxy genannt.

Alkylthio steht im allgemeinen für einen über ein Schwefelatom gebundenen geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist Niederalkylthio mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen. Besonders bevorzugt ist ein Alkylthioester mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise seien Methylthio, Ethylthio, Propylthio, Isopropylthio, Butylthio, Isobutylthio, Pentylthio, Isopentylthio, Hexylthio, Isohexylthio, Heptylthio, Isoheptylthio, Octylthio oder Isooctylthio genannt.

Alkylsulfonyl steht im allgemeinen für einen geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, der über eine SO_2 -Gruppe gebunden ist. Bevorzugt ist Niedrigalkylsulfonyl mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise seien genannt: Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Propylsulfonyl, Isopropylsulfonyl, Butylsulfonyl, Isobutylsulfonyl, Pentylsulfonyl, Isopentylsulfonyl, Hexylsulfonyl, Isohexylsulfonyl.

Aryl steht im allgemeinen für einen aromatischen Rest mit 6 bis etwa 12 Kohlenstoffatomen. Bevorzugte Arylreste sind Phenyl, Naphthyl und Biphenyl.

Alkoxy-carbonyl kann beispielsweise durch die Formel



dargestellt werden.

Alkyl steht hierbei für einen geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt wird Niederalkoxycarbonyl mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen im Alkylteil. Insbesondere bevorzugt wird ein Alkoxy-carbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil. Beispielsweise seien die folgenden Alkoxy-carbonylreste genannt: Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Propoxycarbonyl, Isopropoxycarbonyl, Butoxycarbonyl oder Isobutoxycarbonyl.

Aryloxy steht im allgemeinen für einen aromatischen Rest mit 6 bis etwa 12 Kohlenstoffatomen, der über ein Sauerstoffatom gebunden ist. Bevorzugte Aryloxyreste sind Phenoxy oder Naphthyloxy.

Halogenalkyl steht im allgemeinen für geradkettiges oder verzweigtes Niederalkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und einem oder mehreren Halogenatomen, bevorzugt mit einem oder mehreren Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen. Bevorzugt ist Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und mit einem oder mehreren Fluor- und/oder Chloratomen. Besonders bevorzugt ist Alkyl mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und mit bis zu 5 Fluoratomen oder mit bis zu 3 Chloratomen. Beispielsweise seien genannt: Fluormethyl, Chlormethyl, Brommethyl, Fluorethyl, Chlorethyl, Bromethyl, Fluorpropyl, Chlorpropyl, Brompropyl, Fluorbutyl, Chlorbutyl, Brombutyl, Fluorisopropyl, Chlorisopropyl, Bromisopropyl, Fluorisobutyl, Chlorisobutyl, Bromisobutyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Dichlormethyl, Trichlormethyl, Difluorethyl, Dichlorethyl, Trifluorethyl und Trichlorethyl. Ganz besonders bevorzugt sind Trifluormethyl, Difluormethyl, Fluormethyl und Chlormethyl.

Halogenalkoxy steht im allgemeinen für über ein Sauerstoffatom gebundenes geradkettiges oder verzweigtes Niederalkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und einem oder mehreren Halogenatomen, bevorzugt mit 1 oder mehreren Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen. Bevorzugt ist Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und mit einem oder mehreren Fluor- und/oder Chloratomen. Besonders bevorzugt ist Halogenalkoxy mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und mit bis zu 5 Fluoratomen oder mit bis zu 3 Chloratomen. Beispielsweise seien genannt: Fluormethoxy, Chlormethoxy, Fluorethoxy, Chlorethoxy, Bromethoxy, Fluorpropoxy, Chlorpropoxy, Brompropoxy, Fluorbutoxy, Chlorbutoxy, Brombutoxy, Fluorisopropoxy, Chlorisopropoxy, Bromisopropoxy, Difluormethoxy, Dichlormethoxy, Trifluormethoxy, Trichlormethoxy, Difluorethoxy, Dichlorethoxy, Trifluorethoxy, Trichlorethoxy. Ganz besonders bevorzugt sind Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Fluormethoxy und Chlormethoxy.

Bevorzugt werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in welcher

R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Niederalkyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Niederalkoxy, Cyano, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Niederalkoxycarbonyl, Niederalkoxysulfonyl,

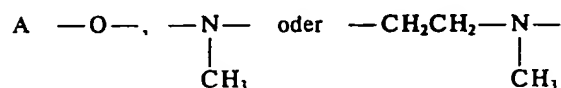
R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Fluor, Chlor, Brom, Niederalkyl, Niederalkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, oder Niederalkoxycarbonyl steht,

R^3 — für Phenyl steht, das bis zu 2fach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Niederalkyl, Niederalkoxy, Niederalkylthio, Niederalkylsulfonyl, Cyano, Niederalkoxycarbonyl oder

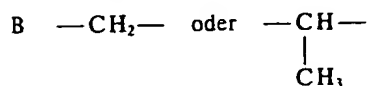
— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen steht, das substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Phenyl, Phenoxy, Cyano, Niederalkoxy oder Trifluormethyl und

X — für eine Gruppierung —O—, —A—B— oder —B—A— steht, wobei



bedeutet und



bedeutet,

wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze.

Besonders bevorzugt sind solche Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in welcher

R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder durch Trifluormethyl,

R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl oder Propoxycarbonyl steht,

R^3 — für Phenyl steht, das substituiert sein kann durch Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Cyano, Alkoxycarbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder

— für Pentafluorphenyl oder

— für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, das substituiert sein kann durch Fluor, Chlor oder Phenyl und

X — für —O—, —OCH₂—, —CH₂O—, —OCH(CH₃)—, —CH₂N(CH₃)—, —CH₂N(CH₃)CH₂CH₂— steht,

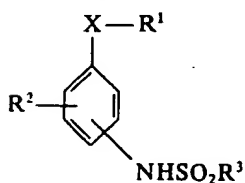
wobei R^1 nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze.

Beispielsweise seien folgende substituierte Phenylsulfonamide genannt:

- N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid
- N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid
- N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-butansulfonamid
- N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid
- N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid
- N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid
- N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid
- N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid
- N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid
- N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid
- N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid
- N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]butansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid
- N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid
- N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid
- N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid
- N-[4-(Chinolin-8-yloxy)-3-chlorphenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

N-[4-(Chinolin-8-yloxy)-3-chlorphenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[4-(6-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid	
N-[4-(6-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[2-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[2-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-butansulfonamid	5
N-[4-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[4-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[4-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]butansulfonamide	
N-[2-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[2-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]butansulfonamid	10
N-[4-(4-Methylchinolin-2-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamide	
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]butansulfonamid	
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	15
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]pentafluorbenzolsulfonamid	
N-[4-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-1-methylbutansulfonamid	
N-[2-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[2-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[2-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]butansulfonamid	20
N-[2-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	
N-[3-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[3-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid Hydrochlorid	
N-[3-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]butansulfonamid	
N-[3-(Chinolin-2-yl-methyloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	25
N-[4-[1-(Chinolin-2-yl)ethyloxy]phenyl]butansulfonamid	
N-[4-(Chinolin-2-yl)methyloxy-3-cyano-phenyl]butansulfonamid	
N-[3-Ethoxycarbonyl-4-(chinolin-2-yl)methyloxy-phenyl]butansulfonamid	
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	30
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]butansulfonamid	
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid	
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]butansulfonamid	
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid	
N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]butansulfonamid	
N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid	40
N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N,N',N'-[3-[(Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl)aminomethyl]-phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid	
N,N',N'-[3-[(Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl)aminoethyl]-phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid	
N,N',N'-[3-[(Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl)aminoethyl]-phenyl]butansulfonamid	45

Weiterhin wurde ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen substituierten Phenylsulfonamide der allgemeinen Formel (I)



(I)

in welcher

- R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl, 60
- R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht, 65
- R^3 — für einen Arylrest steht, der bis zu dreifach gleich oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Cyano, Nitro oder Alkoxycarbonyl oder
- für Pentafluorphenyl oder
 - für geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl steht, das substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl,

X – für eine Gruppierung –O–, –A–B– oder –B–A– steht,
wobei

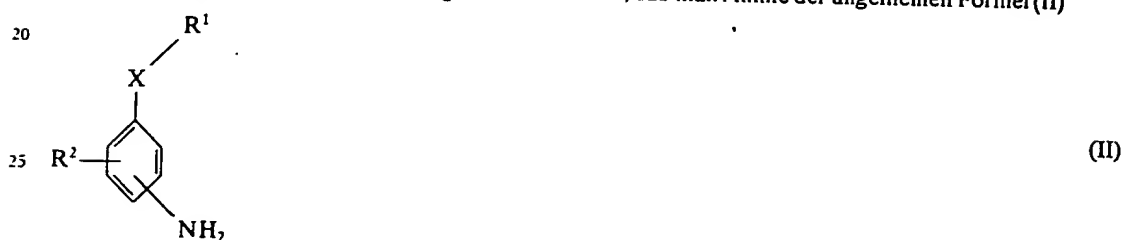
$$5 \quad \text{A} - \text{O} - , \begin{array}{c} - \text{N} - \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{oder} \quad - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{N} - \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

bedeutet und

10 B —CH₂— oder —CH—
|
CH₃

15 bedeutet.

wobei R¹ nicht für einen Pyridylrest stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, und deren Salze gefunden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man Amine der allgemeinen Formel (II)



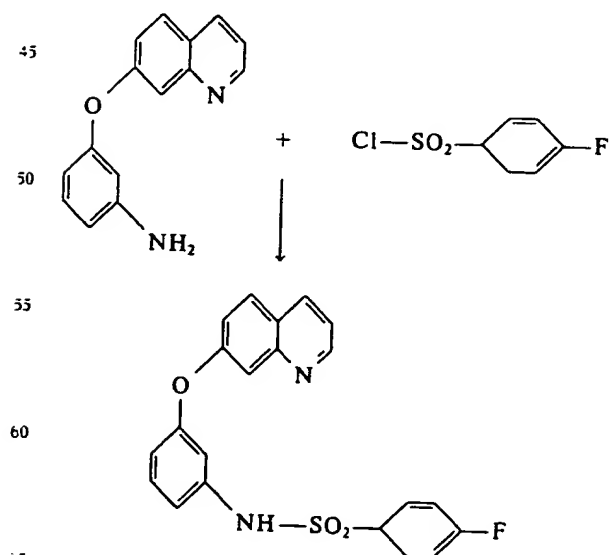
³⁰ in welcher
R¹, R² und X die oben angegebene Bedeutung haben, mit Sulfonsäurehalogeniden der allgemeinen Formel (III)



35 in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat und
Y für Halogen steht

40 in Gegenwart eines inerten Lösemittels, gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt und dann gegebenenfalls im Fall der Herstellung der Salze mit einer entsprechenden Säure umgesetzt.
Das erfindungsgemäße Verfahren kann durch folgendes Formelschema erläutert werden:



Als Lösemittel für das erfindungsgemäße Verfahren eignen sich übliche organische Lösemittel, die sich unter den Reaktionsbedingungen nicht verändern. Hierzu gehören bevorzugt Ether wie Diethylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, Glykoldimethylether, oder Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Toluol, Xylol, Hexan, Cyclohexan oder

Erdölfractionen, oder Halogenkohlenwasserstoffe wie Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, Dichlorethylen, Trichlorethylen oder Chlorbenzol, oder Essigester, Triethylamin, Pyridin, Dimethylsulfoxid, Dimethylformamid, Hexamethylphosphorsäuretriamid, Acetonitril, Aceton oder Nitromethan. Ebenso ist es möglich, Gemische der genannten Lösemittel zu verwenden.

Basen für das erfindungsgemäße Verfahren können übliche basische Verbindungen sein. Hierzu gehören vorzugsweise Alkali- oder Erdalkalihydroxide wie Lithiumhydroxid, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid oder Bariumhydroxid, oder Alkalihydride wie Natriumhydrid, oder Alkali- oder Erdalkalicarbonate wie Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Kaliumcarbonat oder Calciumcarbonat, oder Alkalialkoholate wie beispielsweise Natriummethanolat, Natriumethanolat, Kaliummethanolat, Kaliumethanolat oder Kalium-tert-butylat, oder Alkaliamide wie Natriumamid oder Lithiumdiisopropylamid, oder organische Amine wie Benzyltrimethylammoniumhydroxid, Tetrabutylammoniumhydroxid, Pyridin, Dimethylaminopyridin, Triethylamin, N-Methylpyridin, 1,5-Diazabicyclo[4,3,0]non-5-en oder 1,5-Diazabicyclo[5,4,0]undec-5-en.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen in einem Temperaturbereich von -30°C bis $+150^{\circ}\text{C}$, bevorzugt von -20°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ durchgeführt.

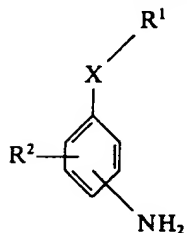
Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt. Es ist aber auch möglich, das Verfahren bei Überdruck oder bei Unterdruck durchzuführen (z. B. in einem Bereich von 0,5 bis 5 bar).

Im allgemeinen setzt man 1 bis 5 Mol, bevorzugt 1 bis 2 Mol, besonders bevorzugt 1 Mol Sulfonsäurehalogenid, bezogen auf 1 Mol des Amins ein. Die Base wird im allgemeinen in einer Menge von 1 bis 10 Mol, bevorzugt von 1 bis 5 Mol, bezogen auf das Sulfonsäurehalogenid eingesetzt.

Als Sulfonsäurehalogenide für das erfindungsgemäße Verfahren seien beispielsweise genannt:

4-Toluol-sulfonylchlorid
4-Chlorphenyl-sulfonylchlorid
4-Fluorphenyl-sulfonylchlorid
3-Trifluormethylphenyl-sulfonylchlorid
Pentafluorphenyl-sulfonylchlorid
2,5-Dichlorphenyl-sulfonylchlorid
4-Methoxyphenyl-sulfonylchlorid
Propyl-sulfonylchlorid
Butyl-sulfonylchlorid
Isobutyl-sulfonylchlorid
1-Methylbutyl-sulfonylchlorid
3-Chlorpropyl-sulfonylchlorid
4-Chlorbutyl-sulfonylchlorid
Pentylsulfonylchlorid

Die als Ausgangsstoffe eingesetzten Amine der allgemeinen Formel (II)

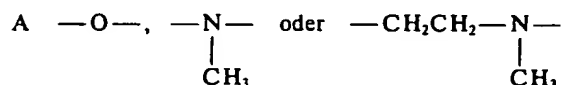


(II)

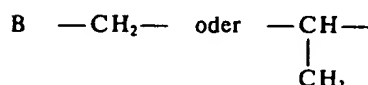
in welcher

R^1 — für einen Pyridyl-, Chinolyl- oder Isochinolylrest steht, der substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Alkoxycarbonyl oder Alkylsulfonyl,
 R^2 — für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy oder Alkoxycarbonyl steht, und

X — für eine Gruppierung $-\text{O}-$, $-\text{A}-\text{B}-$ oder $-\text{B}-\text{A}-$ steht, wobei



bedeutet und



bedeutet.

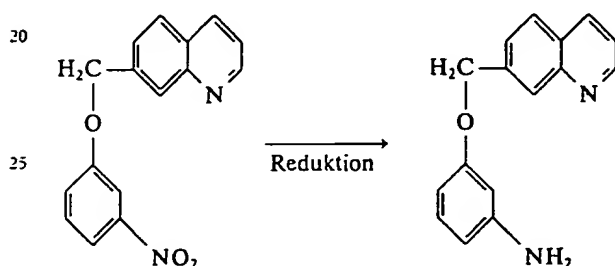
wobei R¹ nicht für eine Pyridylgruppe stehen darf, wenn X für die Gruppierung —O— steht, können hergestellt werden, indem man Nitroverbindungen der allgemeinen Formel (IV)



in welcher

R¹, R² und X die oben angegebene Bedeutung haben, reduziert.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann durch folgendes Formelschema erläutert werden:



Die Reduktion erfolgt im allgemeinen durch Hydrierung mit Metalkatalysatoren wie beispielsweise Platin, Palladium, Palladium auf Tierkohle, Platinoxid oder Raney-Nickel, bevorzugt mit Palladium auf Tierkohle, in Anwesenheit von Säuren.

Als Säuren können erfindungsgemäß starke Mineralsäuren, aber auch organische Säuren eingesetzt werden. Bevorzugt sind dies Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, oder Carbonsäuren wie Essigsäure, Oxalsäure, Trifluoressigsäure, oder Sulfonsäuren wie Methan-, Ethan-, Phenyl- oder Toluolsulfonsäure, oder Naphthalindisulfonsäure.

Der Katalysator wird hierbei im allgemeinen in einer Menge von 0,1 bis 50 Mol-%, bevorzugt von 1 bis 10 Mol-% bezogen auf 1 Mol der Nitroverbindung eingesetzt.

Die Hydrierung erfolgt im allgemeinen in einem Temperaturbereich von -20°C bis +100°C, bevorzugt im Bereich von 0°C bis +50°C.

Im allgemeinen erfolgt die Hydrierung bei Normaldruck. Es ist ebenso möglich, die Hydrierung bei einem Überdruck von 2 bis 200 bar, bevorzugt von 2 bis 50 bar durchzuführen.

Als Lösemittel für die Hydrierung eignen sich Wasser und inerte organische Lösemittel. Bevorzugt gehören hierzu Alkohole wie beispielsweise Methanol, Ethanol, Propanol oder Isopropanol, oder Ether wie Diethylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, Glykolmono- oder -dimethylether, oder Chlorkohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid, Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff, oder Eisessig, Trifluoressigsäure, Dimethylformamid, Hexamethylphosphorsäuretriäthyläther, Essigester, Aceton oder Pyridin. Ebenso ist es möglich, Gemische der genannten Lösemittel einzusetzen.

Darüber hinaus kann die Reduktion auch nach Methoden durchgeführt werden, wie sie im allgemeinen zur Reduktion von Nitrogruppen zu Aminogruppen üblich ist. Hierbei seien beispielsweise zu nennen: Die Reduktion mit Hydrazin in Wasser und/oder Alkoholen wie beispielsweise Methanol, Ethanol, Propanol oder Isopropanol, bevorzugt in Anwesenheit von Katalysatoren wie Platin, Palladium oder Palladium auf Tierkohle in einem Temperaturbereich von 0°C bis +150°C, bevorzugt von +20°C bis +100°C.

Die Reduktion mit Lithiumaluminiumhydrid in inerten Lösemitteln wie Ether z. B. Diethylether, Dioxan oder Tetrahydrofuran, oder Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Toluol oder Xylol, oder Chlorkohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid, Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff in einem Temperaturbereich von -30°C bis +150°C, bevorzugt von 0°C bis +80°C oder Reduktion mit Zink in Wasser und/oder Alkoholen wie Methanol, Ethanol, Propanol oder Isopropanol in Anwesenheit von Säuren wie Salzsäure oder Essigsäure.

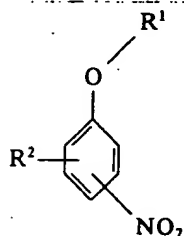
Als Amine werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

- 8-(2-Aminophenoxy)chinolin
 7-(4-Aminophenoxy)chinolin
 8-(4-Aminophenoxy)chinolin
 8-(3-Aminophenoxy)chinolin
 8-(4-Aminophenoxy)-4-methyl-chinolin
 8-(4-Amino-2-chlorphenoxy)chinolin
 8-(4-Aminophenoxy)-6-methyl-chinolin

- 8-(2-Aminophenoxy)-4-methyl-chinolin
 6-(2-Aminophenoxy)chinolin
 2-(4-Aminophenoxyethyl)chinolin
 2-(2-Aminophenoxyethyl)chinolin
 2-(3-Aminophenoxyethyl)chinolin
 2-(4-Amino-2-cyano-phenoxyethyl)chinolin
 2-[1-(4-Aminophenoxy)ethyl]chinolin
 2-(4-Amino-2-ethoxycarbonyl-phenoxyethyl)chinolin
 8-(2-Aminobenzyloxy)chinolin
 8-(3-Aminobenzyloxy)chinolin
 2-[N-(3-Aminobenzyl)-N-methyl]aminopyridin
 2-[2-(N-3-aminobenzyl-N-methyl)aminoethyl]pyridin

Die als Ausgangsstoffe eingesetzten Nitroverbindungen der allgemeinen Formel (IV), wobei

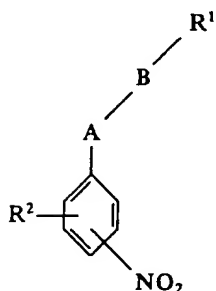
- a) Nitroverbindungen, in welchen R^1 und R^2 die angegebene Bedeutung haben und X für $-O-$ steht, R^1 jedoch nicht für einen Pyridylrest steht, der allgemeinen Formel (IVa)



(IVa)

entsprechen und wobei

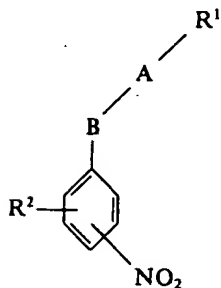
- b) Nitroverbindungen, in welchen R^1 und R^2 die angegebene Bedeutung haben und X für $-A-B-$ steht, der allgemeinen Formel (IVb)



(IVb)

entsprechen und wobei

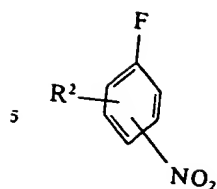
- c) Nitroverbindungen, in welchen R^1 und R^2 die angegebene Bedeutung haben und X für $-B-A-$ steht, der allgemeinen Formel (IVc)



(IVc)

entsprechen,

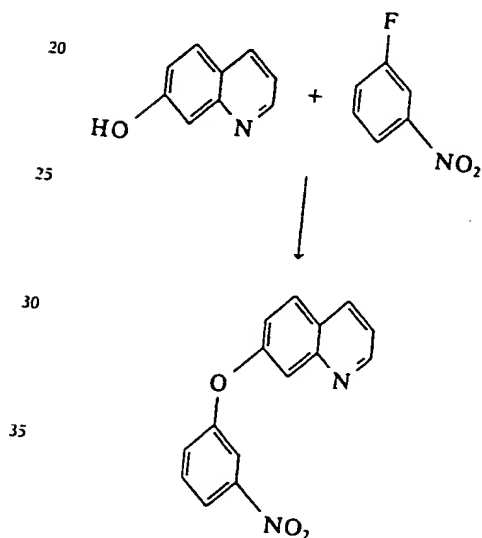
können hergestellt werden, indem man Fluornitrophenylverbindungen der allgemeinen Formel (V)



10 in welcher R³ die angegebene Bedeutung hat,
mit Alkoholen der allgemeinen Formel (VI)



15 in welcher R¹ die angegebene Bedeutung hat, aber nicht für einen Pyridylrest stehen darf,
in geeigneten Lösemitteln in Anwesenheit von Basen umgesetzt.
Die Reaktion kann durch folgendes Formelschema verdeutlicht werden:



40 Als Lösemittel eignen sich die üblichen organischen Lösemittel, die sich unter den Reaktionsbedingungen
nicht verändern. Hierzu gehören bevorzugt Ether, wie beispielsweise Dioxan, Tetrahydrofuran oder Diethylet-
her, oder Chlorkohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid, Trichlormethan oder Tetrachlormethan, oder Kohlen-
wasserstoffe wie Benzol, Toluol, Xylol, Hexan, Cyclohexan, oder Erdölfraktionen, oder Amide wie Dimethylfor-
mamid oder Hexamethylphosphorsäuretriamid oder Pyridin. Ebenso ist es möglich, Gemische der genannten
45 Lösemittel einzusetzen.

Als Basen können die üblichen anorganischen oder organischen Basen eingesetzt werden. Hierzu gehören
vorzugsweise Alkalihydroxide wie beispielsweise Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, oder Erdalkalihydro-
xide wie beispielsweise Bariumhydroxid, oder Alkalicarbonate wie Natriumcarbonat oder Kaliumcarbonat, oder
Erdalkalicarbonate wie Calciumcarbonat, oder organische Amine wie Triethylamin, Pyridin oder Methylpiperi-
din.

Das Verfahren wird im allgemeinen in einem Temperaturbereich von 0°C bis +150°C, bevorzugt von +20°C
bis +100°C durchgeführt.

Das Verfahren wird im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt, es ist aber auch möglich, das Verfahren
bei Unterdruck oder bei Überdruck durchzuführen (z. B. in einem Bereich von 0,5 bis 5 bar).

Im allgemeinen setzt man 0,5 bis 2 Mol, bevorzugt 1 Mol Alkohol bezogen auf 1 Mol Fluornitrophenylverbin-
dung ein.

Als Fluornitrophenylverbindungen werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

- 60 2-Fluornitrobenzol,
3-Fluornitrobenzol,
4-Fluornitrobenzol.

Als Alkohole werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

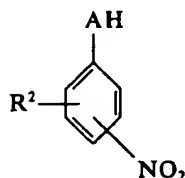
- 65 2-Hydroxychinolin,
4-Hydroxychinolin,
5-Hydroxychinolin,
8-Hydroxychinolin,

1-Hydroxyisochinolin,
5-Hydroxyisochinolin,
2-Hydroxy-4-methyl-chinolin,
8-Hydroxy-4-methyl-chinolin,
8-Hydroxy-6-methyl-chinolin

5

Die als Ausgangsstoffe verwendeten Verbindungen der allgemeinen Formel (V) und (VI) sind bekannt.
Die Verbindungen der allgemeinen Formel (IVb) werden hergestellt, indem man Nitrophenylverbindungen der allgemeinen Formel (VII)

10



(VII)

15

in welcher
R² und A die angegebene Bedeutung haben,
mit Halogeniden der allgemeinen Formel (VIII)

20

Hal—B—R¹

(VIII)

in welcher

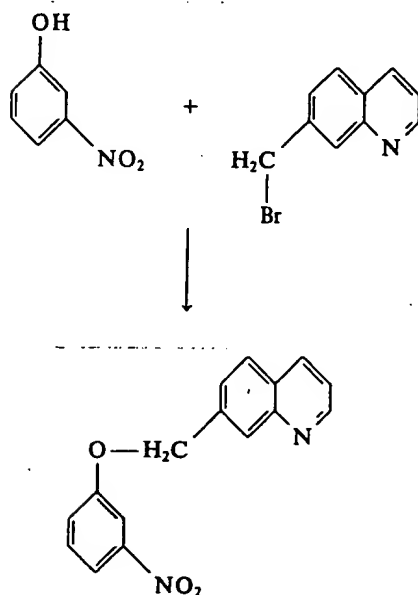
25

R¹ und B die angegebene Bedeutung haben und
Hal für Chlor, Brom oder Iod steht,

in geeigneten Lösemitteln, gegebenenfalls in Anwesenheit einer Base umgesetzt.

30

Das erfindungsgemäße Verfahren kann beispielsweise durch das folgende Formelschema erläutert werden:



35

40

45

50

55

Als Lösemittel eignen sich die üblichen organischen Lösemittel, die sich unter den Reaktionsbedingungen nicht verändern. Hierzu gehören vorzugsweise Alkohole wie beispielsweise Methanol, Ethanol, Propanol oder Isopropanol, oder Ether wie beispielsweise Dioxan, Tetrahydrofuran oder Diethylether, oder Chlorkohlenwasserstoffe wie beispielsweise Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, 1,2-Dichlorethan oder Trichlorethylen, oder Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Xylol, Toluol, Hexan, Cyclohexan, oder Erdölfractionen, oder Nitromethan, Dimethylformamid, Acetonitril, Aceton oder Hexamethylphosphorsäuretriamid. Ebenso ist es möglich, Gemische der genannten Lösemittel einzusetzen.

60

Als Basen eignen sich anorganische oder organische Basen. Hierzu gehören vorzugsweise Alkalihydroxide wie beispielsweise Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, oder Erdalkalihydroxide wie Bariumhydroxid, oder Alkalicarbonat wie beispielsweise Natriumcarbonat oder Kaliumcarbonat, oder Erdalkalicarbonat wie Calciumcarbonat oder organische Amine wie beispielsweise Triethylamin, Pyridin, Methylpiperidin, Piperidin oder Morpholin.

65

Es ist auch möglich, als Basen Alkalimetalle wie Natrium, oder deren Hydride wie Natriumhydrid einzusetzen. Das Verfahren wird im allgemeinen in einem Temperaturbereich von 0°C bis +150°C, bevorzugt von +10°C bis +100°C durchgeführt.

Das Verfahren wird im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt. Es ist aber auch möglich, das Verfahren bei Unterdruck oder Überdruck durchzuführen (z. B. in einem Bereich von 0,5 bis 5 bar).

Im allgemeinen setzt man 0,5 bis 5, bevorzugt 1 bis 2 Mol Halogenid bezogen auf 1 Mol Nitrophenylverbindung ein. Die Base wird im allgemeinen in einer Menge von 0,5 bis 5 Mol, bevorzugt von 1 bis 3 Mol, bezogen auf das Halogenid eingesetzt.

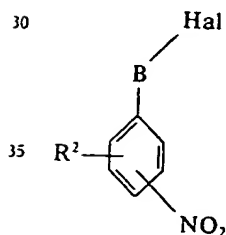
Als Nitrophenylverbindungen werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

2-Nitrophenol,
3-Nitrophenol,
4-Nitrophenol.

Als Halogenide werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

8-Chlormethyl-chinolin,
7-Chlormethyl-chinolin,
2-Chlormethyl-chinolin,
2-Chlormethyl-pyridin,
3-Chlormethyl-pyridin,
4-Chlormethyl-pyridin,
2-Chlormethyl-4-methyl-chinolin,
8-Chlormethyl-6-methyl-chinolin.

Die Ausgangsverbindungen (VII) und (VIII) sind bekannt.
Die Verbindungen der allgemeinen Formel (IVc) werden hergestellt, indem man Verbindungen der allgemeinen Formel (IX)



in welcher

R² und B die oben angegebene Bedeutung haben und
Hal für Chlor, Brom oder Iod steht,

mit Verbindungen der allgemeinen Formel (X)

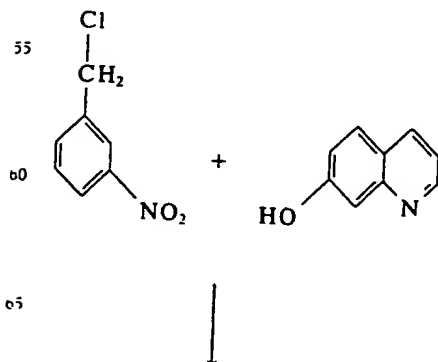


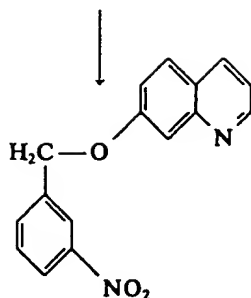
(X)

in welcher

A und R¹ die oben angegebene Bedeutung haben,
in geeigneten Lösemitteln, gegebenenfalls in Anwesenheit einer Base umgesetzt.

Das Verfahren kann beispielsweise durch das folgende Formelschema erläutert werden:





Lösemittel, Basen sowie die Bedingungen zur Durchführung des Verfahrens zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (IVc) wurden bereits ausführlich für das Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (IVb) beschrieben.

Als Halogenide werden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

2-Chlormethyl-nitrophenol,
3-Chlormethyl-nitrophenol,
4-Chlormethyl-nitrophenol.

Als Hydroxyverbindungen wurden beispielsweise erfindungsgemäß verwendet:

2-Hydroxy-chinolin,
3-Hydroxy-chinolin,
5-Hydroxy-chinolin,
6-Hydroxy-chinolin,
8-Hydroxy-chinolin,
2-Hydroxy-pyridin,
3-Hydroxy-pyridin,
4-Hydroxy-pyridin,
5-Hydroxy-4-methyl-chinolin,
8-Hydroxy-4-methyl-chinolin.

Die als Ausgangsstoffe verwendeten Verbindungen der allgemeinen Formel (IX) und (X) sind bekannt.

Die erfindungsgemäßen substituierten Phenylsulfonamide können als Wirkstoffe in Arzneimitteln eingesetzt werden. Die neuen Stoffe wirken als Hemmer (Stimulatoren) von enzymatischen Reaktionen im Rahmen des Arachidonsäurestoffwechsels, insbesondere der Lipoxxygenase. Darüber hinaus wirken sie thrombozytenaggregationshemmend.

Es sind somit bevorzugt zur Behandlung und Verhütung von Erkrankungen der Atemwege wie Allergien/ Asthma, Bronchitis, Emphysem, Schocklunge, Pulmonarer Hypertonie, Entzündungen, Rheuma, Ödemen, Thrombosen, Thromboembolien, Ischämien (periphere, cardiale, cerebrale Durchblutungsstörungen), Herz- und Hirninfarkten, Herzrhythmusstörungen, Angina Pectoris, Arteriosklerose, bei Gewebetransplantationen, Dermatosen wie Psoriasis, Metastasen und zur Cytoprotektion im Gastrointestinal-Trakt geeignet.

Die neuen Wirkstoffe können in bekannter Weise in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Tabletten, Dragees, Pillen, Granulate, Aerosole, Sirupe, Emulsionen, Suspensionen und Lösungen, unter Verwendung inerte, nicht toxischer, pharmazeutisch geeigneter Trägerstoffe oder Lösungsmittel. Hierbei soll die therapeutisch wirksame Verbindung jeweils in einer Konzentration von etwa 0,5 bis 90 Gew.-% der Gesamt-mischung vorhanden sein, d. h. in Mengen, die ausreichend sind, um den angegebenen Dosierungsspielraum zu erreichen.

Die Formulierungen werden beispielsweise hergestellt durch Verstrecken der Wirkstoffe mit Lösungsmitteln und/oder Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln, wobei z. B. im Fall der Benutzung von Wasser als Verdünnungsmittel gegebenenfalls organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden können.

Als Hilfsstoffe seien beispielsweise aufgeführt: Wasser, nicht-toxische organische Lösungsmittel, wie Paraffine (z. B. Erdölfraktionen), pflanzliche Öle (z. B. Erdnuß/Sesamöl), Alkohole (z. B. Ethylalkohol, Glycerin), Trägerstoffe, wie z. B. natürliche Gesteinsmehle (z. B. Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide), synthetische Gesteinsmehle (z. B. hochdisperse Kieselsäure, Silikate), Zucker (z. B. Rohr-, Milch- und Traubenzucker), Emulgiermittel (z. B. Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester), Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether (z. B. Lignin, Sulfitablaugen, Methylcellulose, Stärke und Polyvinylpyrrolidon) und Gleitmittel (z. B. Magnesiumstearat, Talkum, Stearinsäure und Natriumsulfat).

Die Applikation erfolgt in üblicher Weise, vorzugsweise oral oder parenteral, insbesondere perlingual oder intravenös. Im Falle der oralen Anwendung können Tabletten selbstverständlich außer den genannten Trägerstoffen auch Zusätze, wie Natriumcitrat, Calciumcarbonat und Dicalciumphosphat zusammen mit verschiedenen Zuschlagstoffen, wie Stärke, vorzugsweise Kartoffelstärke, Gelatine und dergleichen enthalten. Weiterhin können Gleitmittel, wie Magnesiumstearat, Natriumlaurylsulfat und Talkum zum Tablettieren mitverwendet werden. Im Falle wäßriger Suspensionen können die Wirkstoffe außer den obengenannten Hilfsstoffen mit verschiedenen Geschmacksaufbesserern oder Farbstoffen versetzt werden.

Für den Fall der parenteralen Anwendung können Lösungen der Wirkstoffe unter Verwendung geeigneter

flüssiger Trägermaterialien eingesetzt werden.

Im allgemeinen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, bei intravenöser Applikation Mengen von etwa 0,001 bis 1 mg/kg, vorzugsweise etwa 0,01 bis 0,5 mg/kg Körpergewicht zur Erzielung wirksamer Ergebnisse zu verabreichen, und bei oraler Applikation beträgt die Dosierung etwa 0,01 bis 20 mg/kg, vorzugsweise 0,1 bis 10 mg/kg Körpergewicht.

Trotzdem kann es gegebenenfalls erforderlich sein, von den genannten Mengen abzuweichen, und zwar in Abhängigkeit vom Körpergewicht bzw. der Art des Applikationsweges, vom individuellen Verhalten gegenüber dem Medikament, der Art von dessen Formulierung und dem Zeitpunkt bzw. Intervall, zu welchen die Verabreichung erfolgt. So kann es in einigen Fällen ausreichend sein, mit weniger als der vorgenannten Mindestmenge auszukommen, während in anderen Fällen die genannte obere Grenze überschritten werden muß. Im Falle der Applikation größerer Mengen kann es empfehlenswert sein, diese in mehreren Einzelgaben über den Tag zu verteilen.

Die erfindungsgemäßen substituierten Phenylsulfonamide können sowohl in der Humanmedizin als auch in der Veterinärmedizin eingesetzt werden.

Herstellungsbeispiele

Die Retentionszeiten R_t (min) werden mit einem HPLC-Gerät (Fa. Knauer) an Hibar-Säulen (Fa. Merck) ermittelt.

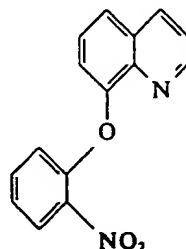
System a: RP-8, 7 μ m

Durchfluß: 2 ml/min

Eluens: Acetonitril/Wasser = 70 : 30 (v/v)

Beispiel 1

8-(2-Nitrophenoxy)chinolin



29 g 8-Hydroxyquinolin und 28 g wasserfreies Kaliumcarbonat werden 1 h bei 25°C in 400 ml Dimethylformamid gerührt. Es werden 21 ml 2-Fluor-nitrobenzol, gelöst in 100 ml Dimethylformamid, zugetropft, und das Reaktionsgemisch wird 15 h bei 25°C gerührt. Das Lösungsmittel wird im Vakuum abgedampft, der Rückstand in Essigester aufgenommen und dreimal mit Wasser gewaschen. Nach Trocknen über Natriumsulfat wird das Lösungsmittel im Vakuum abgedampft und der Rückstand aus Methanol umkristallisiert.

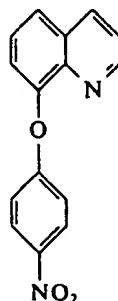
Ausbeute: 82% der Theorie

Schmp.: 113–114°C (Methanol)

Analog Beispiel 1 wurden hergestellt:

Beispiel 2

8-(4-Nitrophenoxy)chinolin

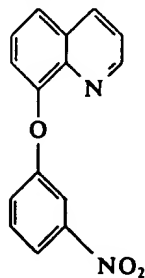


Ausbeute: 80%

Fp.: 165–166°C (Methanol)

Beispiel 3

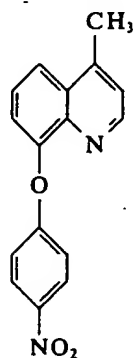
8-(3-Nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 58% der Theorie
Fp.: 133—134°C (Methanol)

Beispiel 4

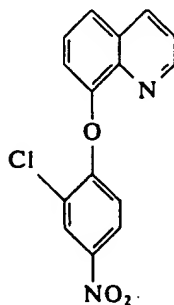
4-Methyl-8-(4-nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 88% der Theorie
Fp.: 148—149°C (Methanol)

Beispiel 5

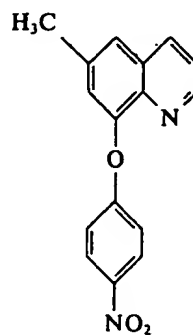
8-(2-Chlor-4-nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 89% der Theorie
Fp.: 113—115°C (Ethanol)

Beispiel 6

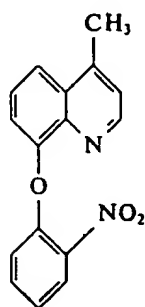
6-Methyl-8-(4-nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 60% der Theorie
Fp.: 143°C (Ethanol)

Beispiel 7

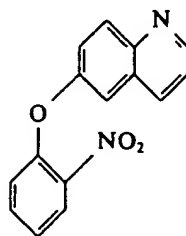
4-Methyl-8-(2-nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 69% der Theorie
Fp.: 98—99°C (Ethanol/Wasser)

Beispiel 8

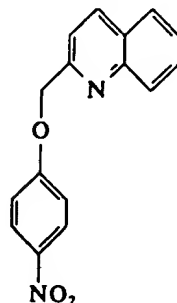
6-(2-Nitrophenoxy)chinolin



Ausbeute: 86% der Theorie
Fp.: 114—116°C (Ethanol)

Beispiel 9

2-(4-Nitrophenoxy)methyl)chinolin



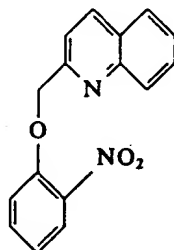
28 g 4-Nitrophenol und 55 g wasserfreies Kaliumcarbonat werden 1 h bei 25°C in 300 ml Dimethylformamid gerührt. Nach Zutropfen einer Suspension von 43 g 2-Chlorphenyl-chinolin-hydrochlorid in 100 ml Dimethylformamid wird 15 h bei 40–50°C gerührt. Nach Abdampfen des Lösemittels wird der Rückstand mit Wasser verrührt, abgesaugt und aus Methanol umkristallisiert.

Ausbeute: 91% der Theorie
Schmp.: 144–145°C (Methanol)

Analog Beispiel 9 wurden hergestellt:

Beispiel 10

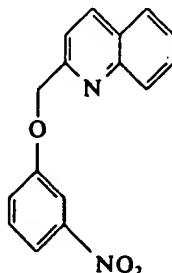
2-(2-Nitrophenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 83% der Theorie
Fp.: 121–122°C (Methanol)

Beispiel 11

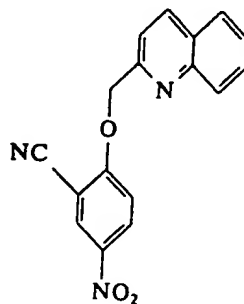
2-(3-Nitrophenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 94% der Theorie
Fp.: 109°C (Methanol)

Beispiel 12

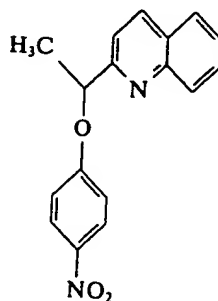
2-(2-Cyano-4-nitrophenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 50% der Theorie
Fp.: 161–162°C (Methanol)

Beispiel 13

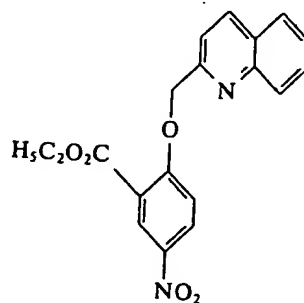
2-[1-(4-Nitrophenoxy)ethyl]chinolin



Ausbeute: 75% der Theorie
 $R_f = 2.07$ (System a)

Beispiel 14

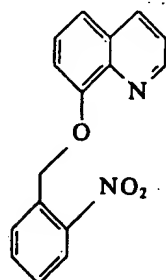
2-(2-Ethoxycarbonyl-4-nitrophenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 40% der Theorie
Fp.: 139–140°C (Ethanol)

Beispiel 15

8-(2-Nitrobenzyloxy)chinolin



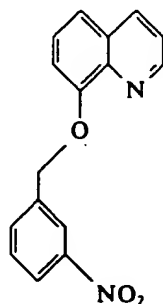
42 g 8-Hydroxychinolin und 40 g wasserfreies Kaliumcarbonat werden 1 h bei 25°C in 400 ml Dimethylformamid gerührt. Danach werden 50 g 2-Nitrobenzylchlorid in 150 ml Dimethylformamid zugetropft, die Mischung 15 h bei 25°C gerührt und eingedampft. Der Rückstand wird mit Wasser verrührt, abgesaugt und aus Ethanol umkristallisiert.

Ausbeute: 84% der Theorie
Schmp.: 151 – 153°C (Ethanol)

Analog Beispiel 15 wurden hergestellt:

Beispiel 16

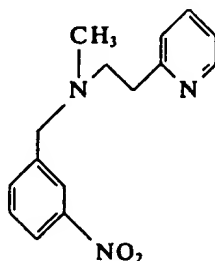
8-(3-Nitrobenzyloxy)chinolin



Ausbeute: 70% der Theorie
Fp.: 98 – 99°C (Ethanol)

Beispiel 17

2-[N-Methyl-N-(3-nitrobenzyl)aminoethyl]pyridin

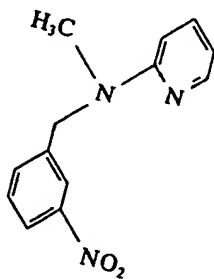


Zu einer Lösung von 5,4 g 2-(2-Methylaminoethyl)pyridin in 20 ml Methanol werden bei 40°C 6,8 g 3-Nitrobenzylchlorid in 25 ml Methanol langsam zugetropft. Anschließend gibt man 15 ml Triethylamin in 15 ml Methanol zu und rührt 15 h bei 40°C. Nach Abdampfen des Lösemittels im Vakuum wird der Rückstand in 300 ml Wasser aufgenommen und dreimal mit Dichlormethan extrahiert. Nach Trocknen über Natriumsulfat wird im Vakuum eingedampft und der Rückstand an Kieselgel (Eluens: Dichlormethan/Methanol 100 : 5) chromatografiert.

Ausbeute: 82% der Theorie
Siedep.: 245°C/0,5 mm (Kugelrohr)

Beispiel 18

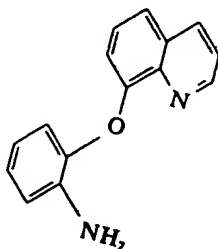
2-[N-(3-Nitrobenzyl)-N-methyl]aminopyridin



21,6 g 2-Methylaminopyridin und 34,2 g 3-Nitrobenzylchlorid werden 30 min auf 50°C erwärmt. Nach Zugabe von 3 g Dimethylaminopyridin wird 3 h auf 100°C erwärmt. Nach Abkühlen wird das Reaktionsgemisch in Dichlormethan aufgenommen und mit 2 N NaOH und Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und gereinigt. Der Rückstand wird über Kieselgel (Eluens: Dichlormethan) filtriert. Das Produkt kristallisiert aus. Ernte: 55% der Theorie. Schmp.: 56–57°C

Beispiel 19

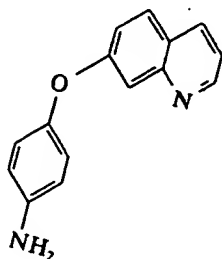
8-(2-Aminophenoxy)chinolin



8-(2-Aminophenoxy)chinolin und 3,4 g 10%iges Palladium/Kohle werden unter Stickstoff in 350 ml Methanol suspendiert und erwärmt. Unter Rückfluß werden 27,8 ml Hydrazinhydrat langsam zugetropft, danach im Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen wird der Katalysator abfiltriert und das Lösemittel im Vakuum entfernt. Der Rückstand wird aus Methanol umkristallisiert. Ernte: 55% der Theorie. Schmp.: 56–57°C

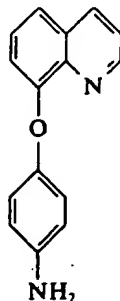
Beispiel 20

7-(4-Aminophenoxy)chinolin



Beispiel 21

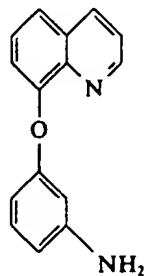
8-(4-Aminophenoxy)chinolin



Ausbeute: 68% der Theorie
Fp.: 204°C (Methanol)

Beispiel 22

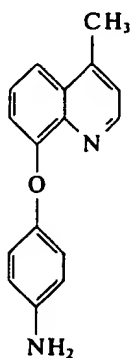
8-(3-Aminophenoxy)chinolin



Ausbeute: 22% der Theorie
Fp.: 98 – 100°C (Methanol)

Beispiel 23

8-(4-Aminophenoxy)-4-methyl-chinolin

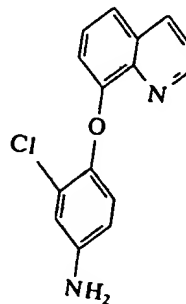


Ausbeute: 71% der Theorie
Fp.: 157 – 159°C (Ethanol)

OS 36 32 329

Beispiel 24

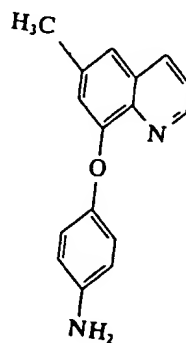
8-(4-Amino-2-chlorphenoxy)chinolin



Ausbeute: 28% der Theorie
Fp.: 181–182°C

Beispiel 25

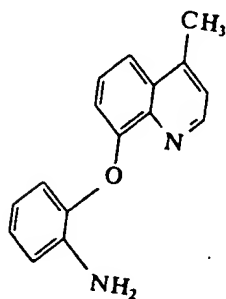
8-(4-Aminophenoxy)-6-methyl-chinolin



Ausbeute: 77% der Theorie
Fp.: 184–185°C (Ethanol)

Beispiel 26

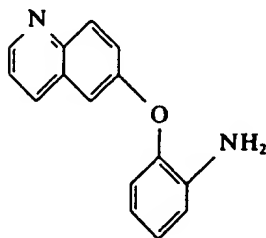
8-(2-Aminophenoxy)-4-methyl-chinolin



Ausbeute: 84% der Theorie
Fp.: 160–161°C (Ethanol)

Beispiel 27

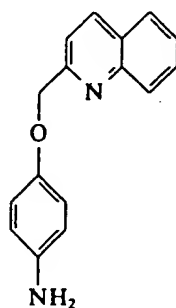
6-(2-Aminophenoxy)chinolin



Ausbeute: 74% der Theorie
Fp.: 115–117°C (Ethanol)

Beispiel 28

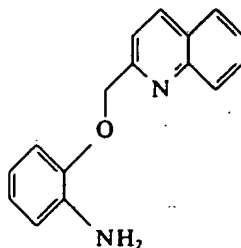
2-(4-Aminophenoxymethyl)chinolin



Ausbeute: 64% der Theorie
Schmp.: 126–128°C (Methanol)

Beispiel 29

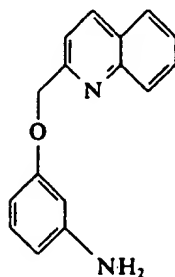
2-(2-Aminophenoxymethyl)chinolin



Ausbeute: 71% der Theorie
Fp.: 66–69°C (i-Propanol)

Beispiel 30

2-(3-Aminophenoxymethyl)chinolin

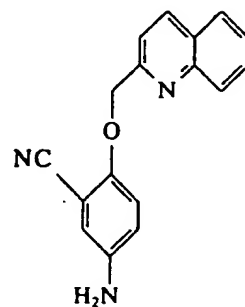


Ausbeute: 67% der Theorie
Fp.: 98–99°C (Methanol)

OS 36 32 329

Beispiel 31

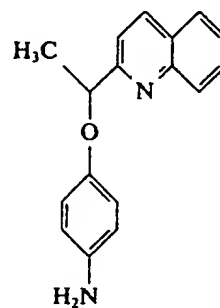
2-(4-Amino-2-cyano-phenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 49% der Theorie
Fp.: 156°C

Beispiel 32

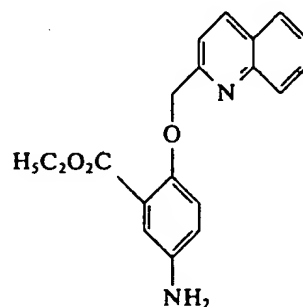
2-[1-(4-Aminophenoxy)ethyl]chinolin



Ausbeute: 95% der Theorie
Fp.: 86–88°C

Beispiel 33

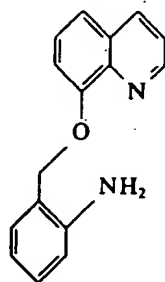
2-(4-Amino-2-ethoxycarbonyl-phenoxy)methyl)chinolin



Ausbeute: 57% der Theorie
Fp.: 93–95°C

Beispiel 34

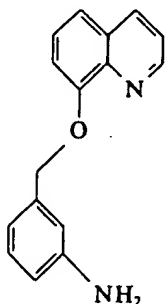
8-(2-Aminobenzoyloxy)chinolin



Ausbeute: 60% der Theorie
Fp.: 103–105° C (Essigester)

Beispiel 35

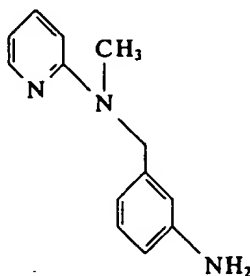
8-(3-Aminobenzoyloxy)chinolin



Ausbeute: 74% der Theorie
Fp.: 146–147° C (Ethanol)

Beispiel 36

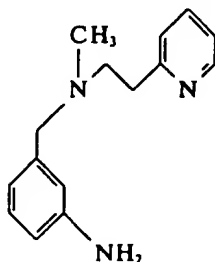
2-[N-(3-Aminobenzyl)-N-methyl]aminopyridin



Ausbeute: 92% der Theorie
 $R_f = 1,64$ (System a)

Beispiel 37

2-[2-(N-3-Aminobenzyl-N-methyl)aminoethyl]pyridin

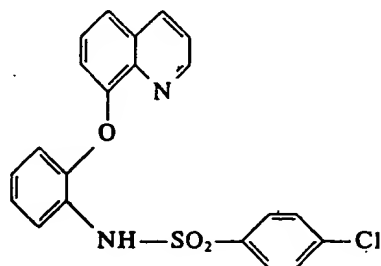


Ausbeute: 64% der Theorie

OS 36 32 329

Beispiel 38

N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzoesulfonamid



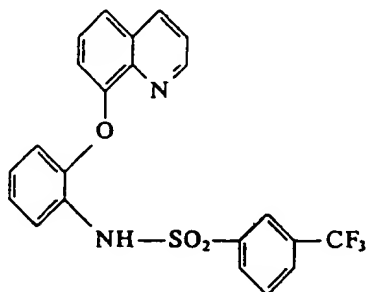
3,54 g 8-(2-Aminophenoxy)chinolin werden in 70 ml Dichlormethan gelöst und bei 25°C mit einer Lösung von 3,17 g 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid in 30 ml Dichlormethan versetzt. Nach 1 h werden 2,42 ml Pyridin zugegeben und 15 h bei 25°C gerührt. Nach Abdampfen des Lösemittels wird der Rückstand mit Wasser verrührt. Das Produkt wird abfiltriert und aus Ethanol umkristallisiert.

Ausbeute: 94% der Theorie
Schmp.: 135–137°C (Ethanol)

Analog Beispiel 38 wurden hergestellt:

Beispiel 39

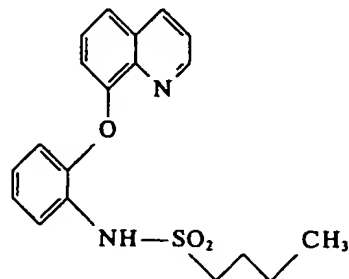
N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 68% der Theorie
 $R_f = 2,89$ (System a)

Beispiel 40

N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-butansulfonamid

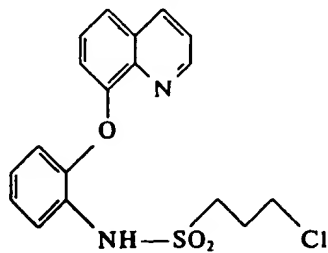


Ausbeute: 51% der Theorie
Fp.: 87–88°C

OS 36 32 329

Beispiel 41

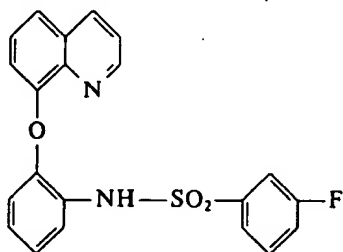
N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 50% der Theorie
 $R_f = 2,00$ (System a)

Beispiel 42

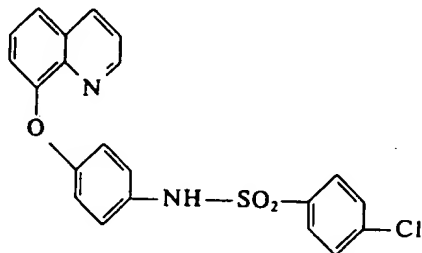
N-[2-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 46% der Theorie
 Fp.: 243–244°C (Methanol)

Beispiel 43

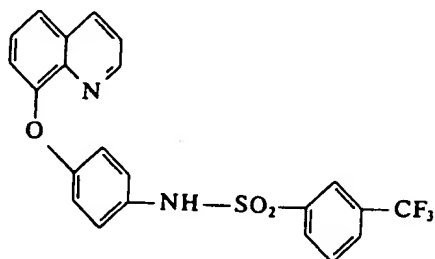
N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 91% der Theorie
 Fp.: 220°C (Methanol)

Beispiel 44

N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



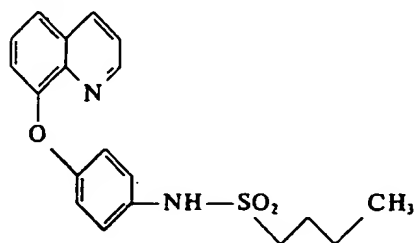
Ausbeute: 66% der Theorie
 Fp.: 186°C (Methanol)

Beispiel 45

N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid

5

10



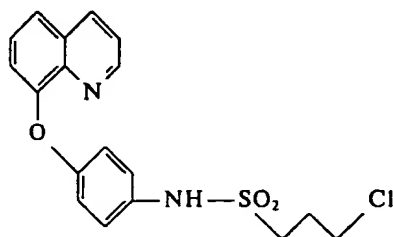
15 Ausbeute: 65% der Theorie
Fp.: 162°C (Methanol)

Beispiel 46

N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid

20

25



30

Ausbeute: 69% der Theorie
Fp.: 161 – 162°C (Methanol)

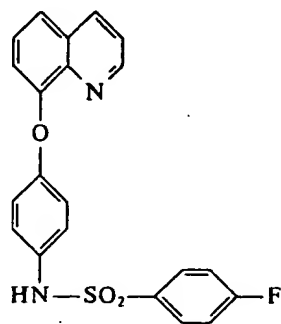
Beispiel 47

N-[4-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid

35

40

45



50 Ausbeute: 76% der Theorie
Fp.: 181 – 183°C (Methanol)

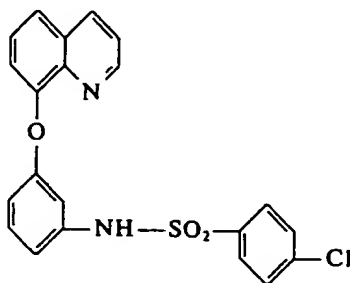
Beispiel 48

N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

55

60

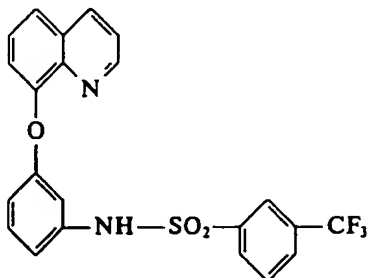
65



Ausbeute: 61% der Theorie
Fp.: 190 – 191°C (Ethanol)

Beispiel 49

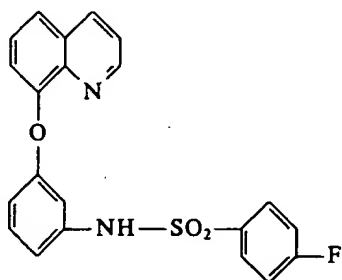
N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 53% der Theorie
Fp.: 171–173°C (Ethanol)

Beispiel 50

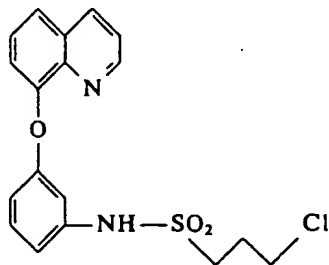
N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 51% der Theorie
Fp.: 201–202°C (Methanol)

Beispiel 51

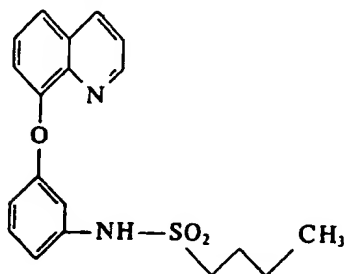
N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 66% der Theorie
Fp.: 138–140°C (Ethanol)

Beispiel 52

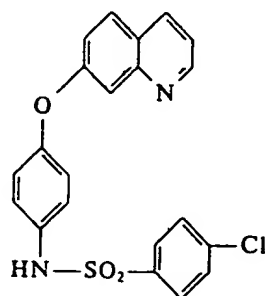
N-[3-(Chinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 56% der Theorie
Fp.: 107–108°C (Diisopropylether)

Beispiel 53

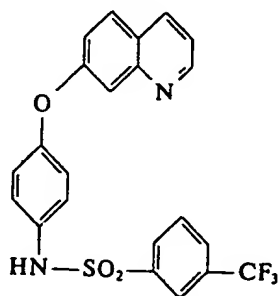
N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 93% der Theorie
Fp.: 208°C (Methanol)

Beispiel 54

N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid

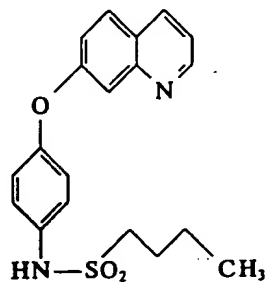


Ausbeute: 64% der Theorie
Fp.: 190°C (Methanol)

OS 36 32 329

Beispiel 55

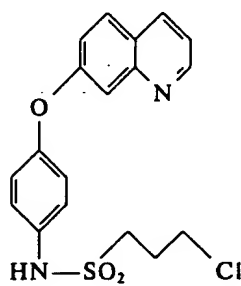
N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 70% der Theorie
Fp.: 168°C (Methanol)

Beispiel 56

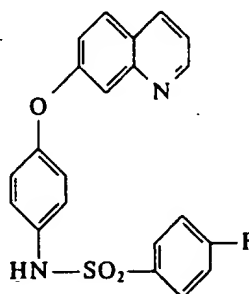
N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 75% der Theorie
Fp.: 175–176°C (Methanol)

Beispiel 57

N-[4-(Chinolin-7-yloxy)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 61% der Theorie
Fp.: 175–178°C (Methanol)

OS 36 32 329

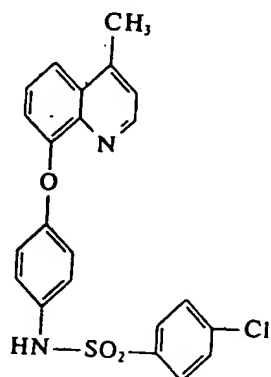
Beispiel 58

N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

5

10

15



20 Ausbeute: 94% der Theorie
Fp.: 223—224°C (Methanol)

Beispiel 59

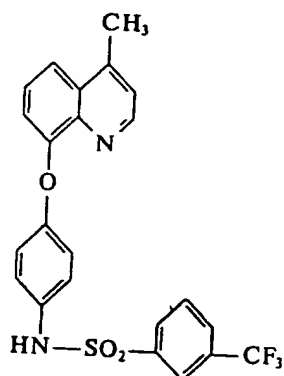
N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid

25

30

35

40



Ausbeute: 70% der Theorie
Fp.: 202—203°C

45

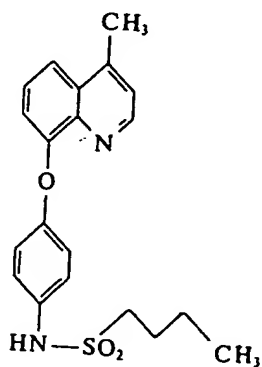
Beispiel 60

N-[4-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid

50

55

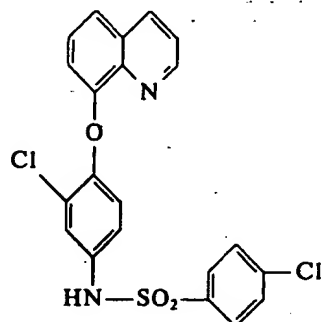
60



65 Ausbeute: 81% der Theorie
Fp.: 208—209°C (Ethanol)

Beispiel 61

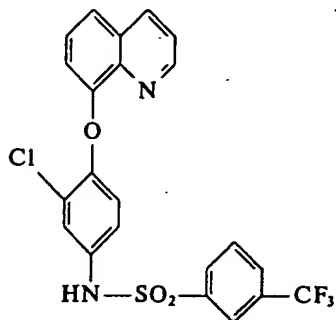
N-[4-Chinolin-8-yloxy)-3-chlorphenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 90% der Theorie
Fp.: 198 – 199° C (Ethanol)

Beispiel 62

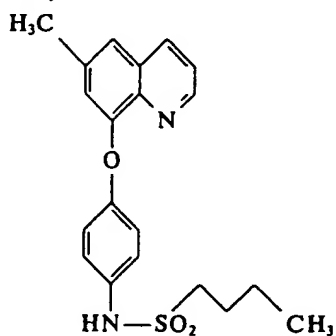
N-[4-(Chinolin-8-yloxy)-3-chlorphenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamide



Ausbeute: 88% der Theorie
Fp.: > 245° C (Methanol)

Beispiel 63

N-[4-(6-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 88% der Theorie
Fp.: 189-190° C (Ethanol)

OS 36 32 329

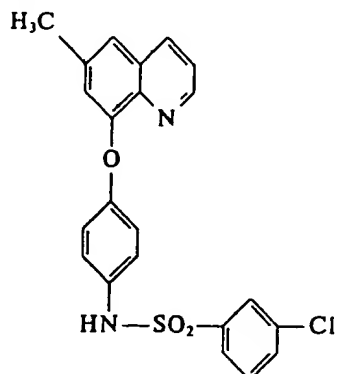
Beispiel 64

N-[4-(6-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

5

10

15



20 Ausbeute: 94% der Theorie
Fp.: > 245°C

Beispiel 65

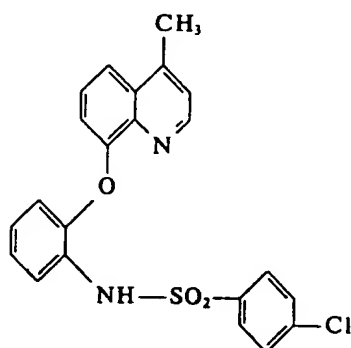
25

N-[2-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

30

35

40



Ausbeute: 80% der Theorie
Fp.: 123–125°C (Methanol)

Beispiel 66

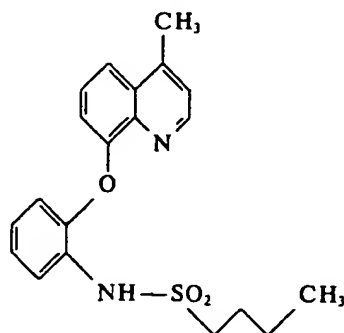
45

N-[2-(4-Methylchinolin-8-yloxy)phenyl]-butansulfonamid

50

55

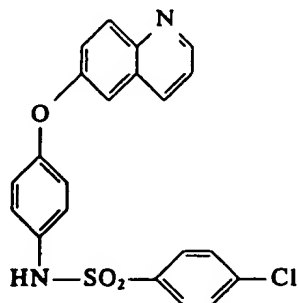
60



Ausbeute: 62% der Theorie
 $R_f = 2.21$ (System a)

Beispiel 67

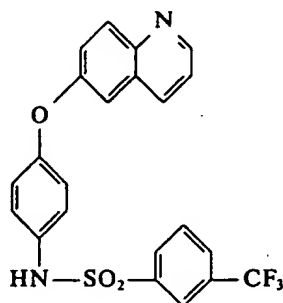
N-[4-(Chinolyl-6-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzol-sulfonamid



Ausbeute: 33% der Theorie
Fp.: > 255°C

Beispiel 68

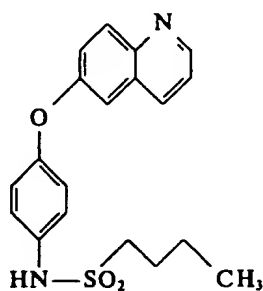
N-[4-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 60% der Theorie
Fp.: 142–143°C (Methanol)

Beispiel 69

N-[4-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]butansulfonamide

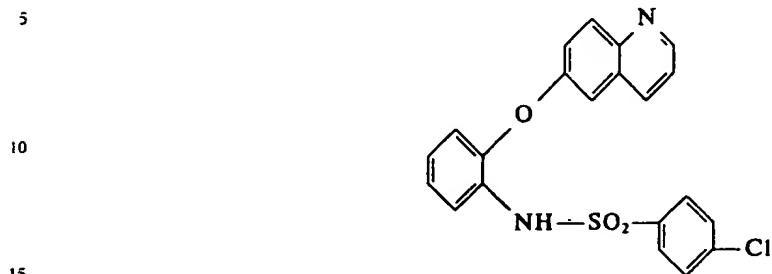


Ausbeute: 84% der Theorie
Fp.: 170°C (Methanol)

OS 36 32 329

Beispiel 70

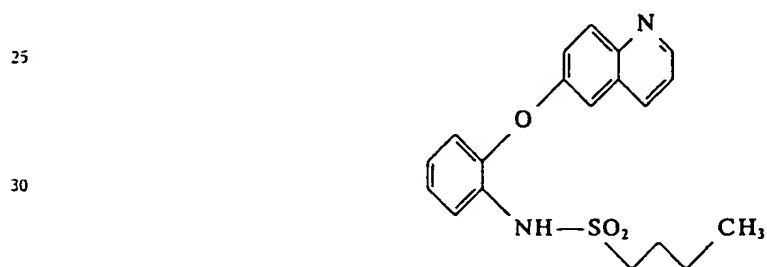
N-[2-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 84% der Theorie
Fp.: 151 – 152° C (Ethanol)

Beispiel 71

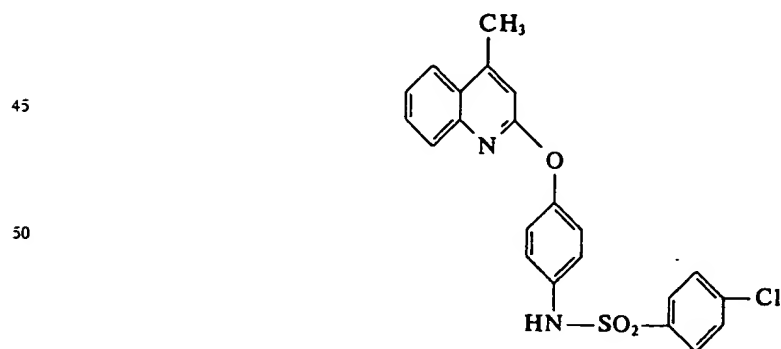
N-[2-(Chinolin-6-yloxy)phenyl]butansulfonamid



35 Ausbeute: 62% der Theorie
Fp.: 131 – 133° C (Ethanol)

Beispiel 72

N-[4-(4-Methylchinolin-2-yloxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamide



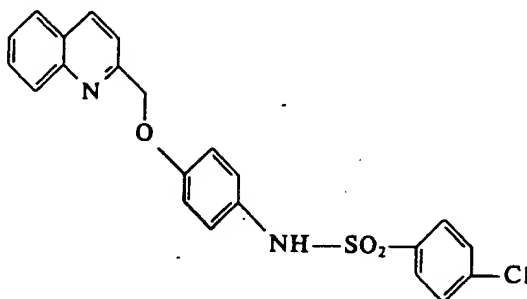
Ausbeute: 88% der Theorie
Fp.: 174 – 176° C (Methanol)

60

65

Beispiel 73

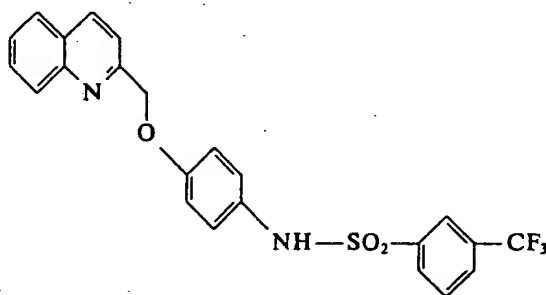
N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 82% der Theorie
Fp.: 125°C (Methanol)

Beispiel 74

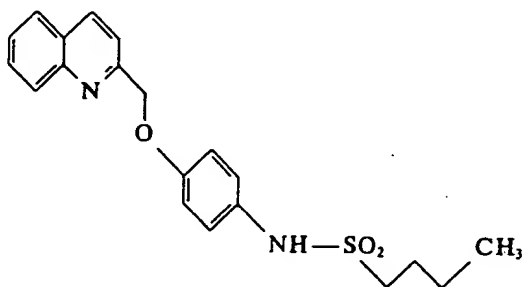
N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 93% der Theorie
Fp.: 81–83°C (Methanol)

Beispiel 75

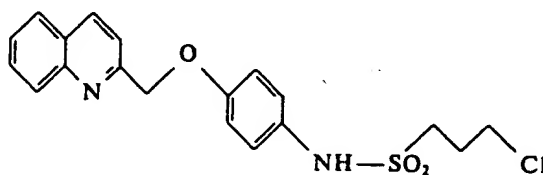
N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 77% der Theorie
Fp.: 113°C (Ethanol)

Beispiel 76

N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 74% der Theorie
Fp.: 117°C (Methanol)

OS 36 32 329

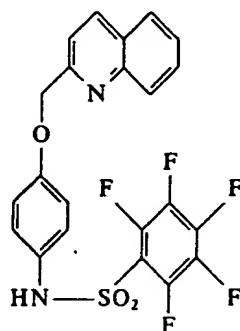
Beispiel 77

N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]pentafluorbenzolsulfonamid

5

10

15



Ausbeute: 37% der Theorie

20 Fp.: 170–178°C (Toluol)

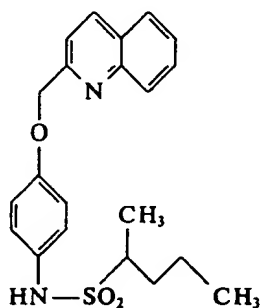
Beispiel 78

N-[4-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-1-methylbutansulfonamid

25

30

35



Ausbeute: 70% der Theorie

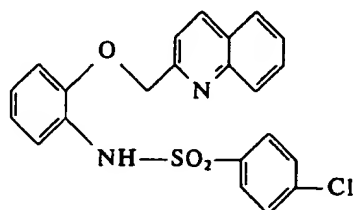
40 R: = 1,68 (System a)

Beispiel 79

N-[2-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

45

50



55 Ausbeute: 82% der Theorie

Fp.: 129–130°C (Methanol)

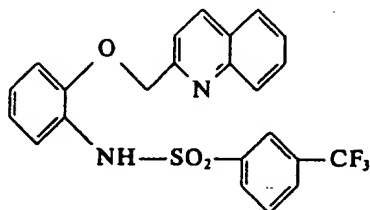
60

65

OS 36 32 329

Beispiel 80

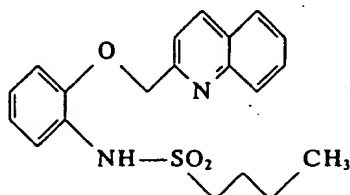
N-[2-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 79% der Theorie
Fp.: 154–155°C (Methanol)

Beispiel 81

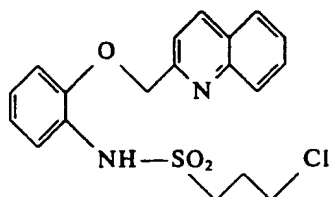
N-[2-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 40% der Theorie
Fp.: 93–94°C (Methanol)

Beispiel 82

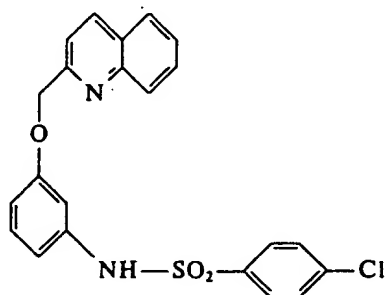
N-[2-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 67% der Theorie
Fp.: 100–101°C (Methanol)

Beispiel 83

N-[3-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid

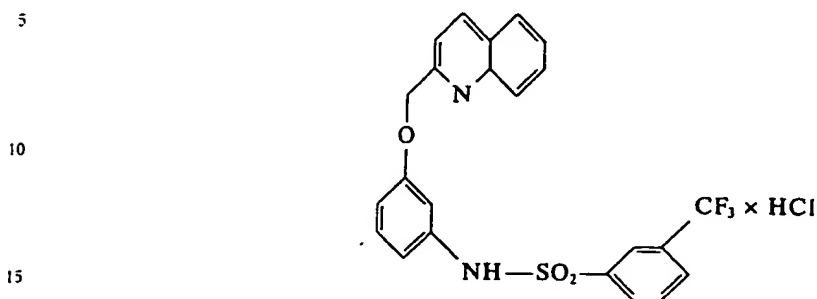


Ausbeute: 85% der Theorie
Fp.: 157–159°C (Isopropanol)

OS 36 32 329

Beispiel 84

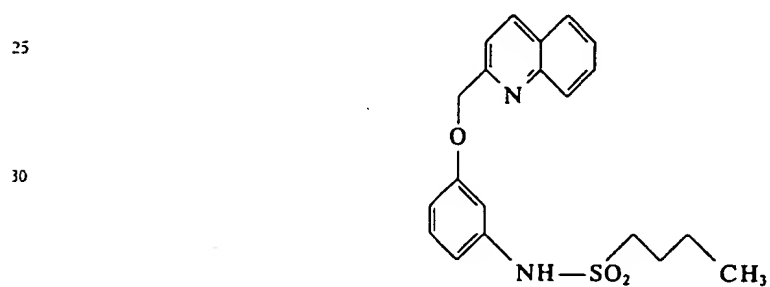
N-[3-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid Hydrochlorid



Ausbeute: 81% der Theorie
Fp.: 183—187°C (Isopropanol)

Beispiel 85

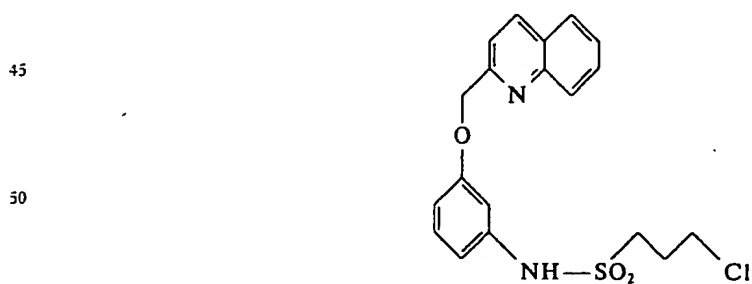
N-[3-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 67% der Theorie
Fp.: 105—106°C (Isopropanol)

Beispiel 86

N-[3-(Chinolin-2-yl-methoxy)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid

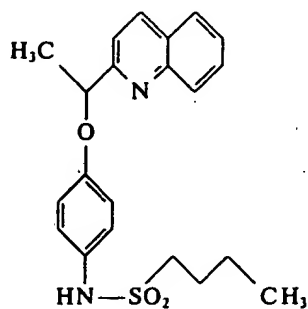


Ausbeute: 90% der Theorie
Fp.: 116—117°C (Isopropanol)

OS 36 32 329

Beispiel 87

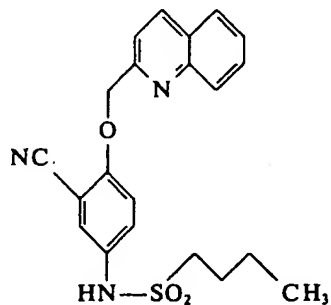
N-[4-[1-(Chinolin-2-yl)ethoxy]phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 89% der Theorie
 $R_f = 1,80$ (System a)

Beispiel 88

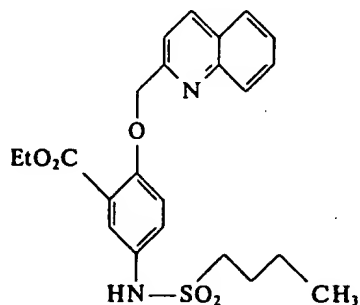
N-[4-(Chinolin-2-yl)methoxy-3-cyano-phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 43% der Theorie
 Fp.: 158–160°C (Isopropanol)

Beispiel 89

N-[3-Ethoxycarbonyl-4-(chinolin-2-yl)methoxy-phenyl]butansulfonamid

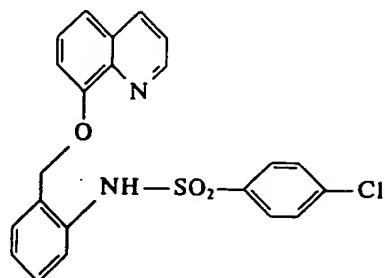


Ausbeute: 33% der Theorie
 Fp.: 90–92°C

OS 36 32 329

Beispiel 90

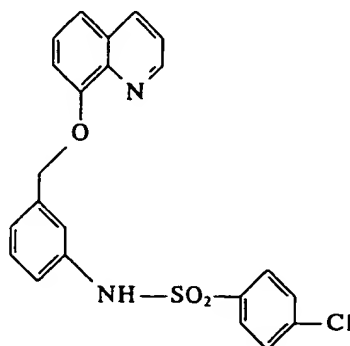
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 31% der Theorie
Fp.: 136–137°C

Beispiel 91

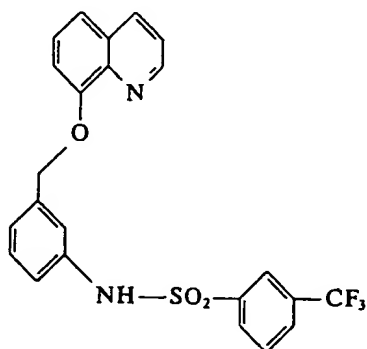
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 81% der Theorie
Fp.: 201–202°C (Methanol)

Beispiel 92

N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid

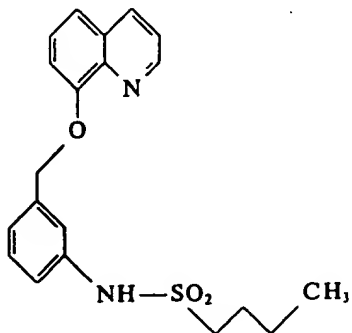


Ausbeute: 60% der Theorie
Fp.: 210–212°C (Ethanol)

OS 36 32 329

Beispiel 93

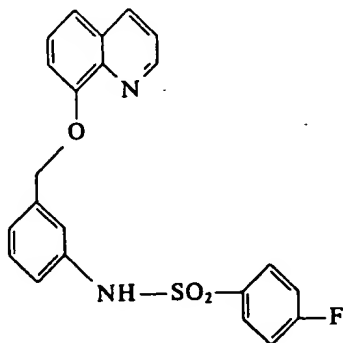
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 42% der Theorie
Fp.: 136—137°C (Ethanol)

Beispiel 94

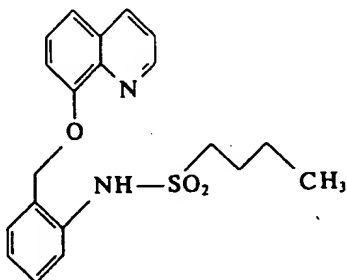
N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 88% der Theorie
Fp.: 206—207°C (Ethanol)

Beispiel 95

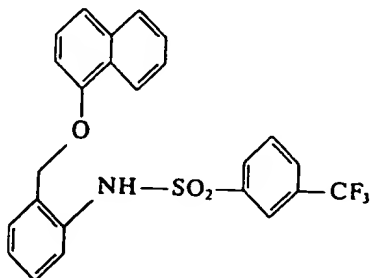
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 56% der Theorie
Fp.: 88—89°C (Ethanol)

Beispiel 96

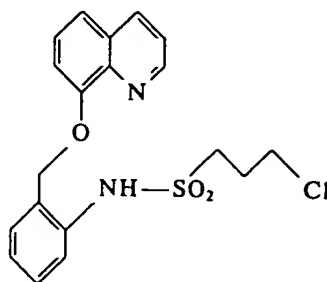
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 81% der Theorie
Fp.: 120–121°C (Ethanol)

Beispiel 97

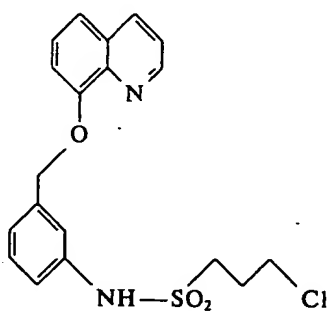
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid



Ausbeute: 57% der Theorie
Fp.: 96–97°C

Beispiel 98

N-[3-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid

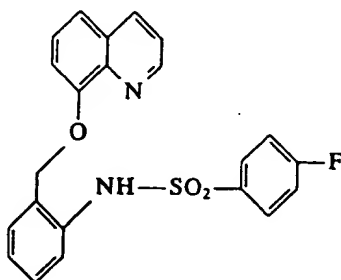


Ausbeute: 72% der Theorie
Fp.: 142–143°C (Ethanol)

OS 36 32 329

Beispiel 99

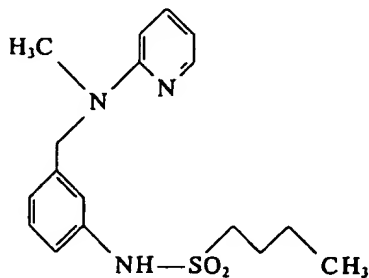
N-[2-(Chinolin-8-yloxymethyl)phenyl]-4-fluorbenzolsulfonamid



Ausbeute: 95% der Theorie
Fp.: 121–122°C (Ethanol)

Beispiel 100

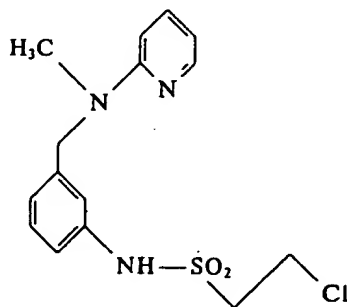
N,N',N''-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 78% der Theorie
 $R_f = 1,80$ (System a)

Beispiel 101

N,N',N''-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-3-chlorpropansulfonamid

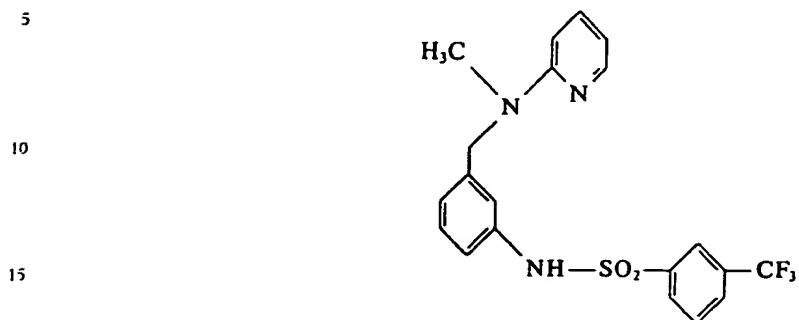


Ausbeute: 71% der Theorie
Fp.: 63–65°C

OS 36 32 329

Beispiel 102

N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid

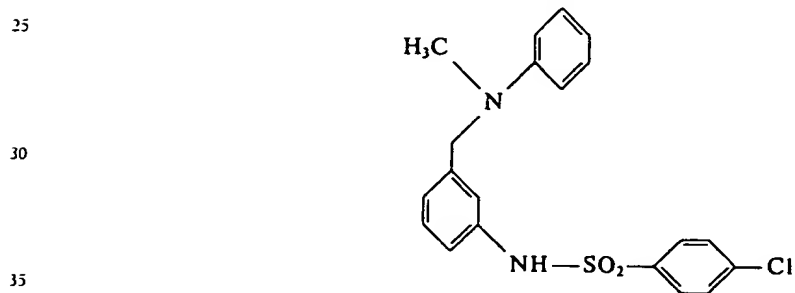


Ausbeute: 81% der Theorie
Fp.: 194—197°C

20

Beispiel 103

N,N',N'-[3-(Methyl-2-pyridyl-aminomethyl)phenyl]-4-chlor-benzolsulfonamid

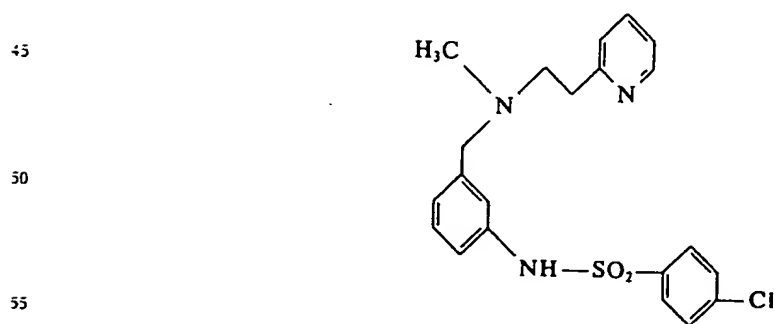


Ausbeute: 70% der Theorie
Fp.: 113—114°C

40

Beispiel 104

N,N',N'-[3-[[Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl]aminomethyl]phenyl]-4-chlorbenzolsulfonamid



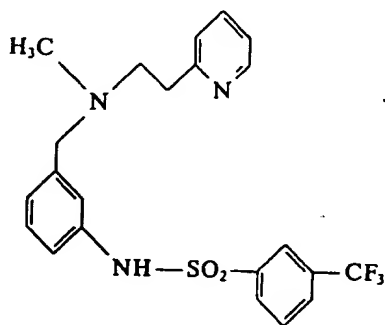
Ausbeute: 74% der Theorie

60

65

Beispiel 105

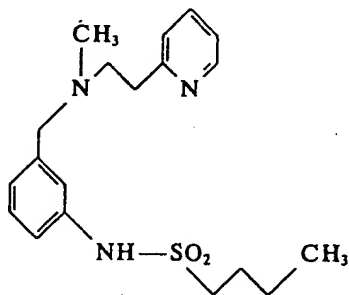
N,N',N'-[3-[Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl]aminomethylphenyl]-3-trifluormethylbenzolsulfonamid



Ausbeute: 73% der Theorie

Beispiel 106

N,N',N'-[3-[[Methyl-2-(2-pyridyl)ethyl]aminomethyl]phenyl]butansulfonamid



Ausbeute: 35% der Theorie

Anwendungsbeispiele

Beispiel 107

(Thrombozytenaggregationshemmung)

Zur Bestimmung der thrombozytenaggregationshemmenden Wirkung wurde Blut von gesunden Probanden beiderlei Geschlechts verwendet. Als Antikoagulans wurden einem Teil 3,8%iger wäßriger Natriumzitratlösung 9 Teile Blut zugemischt. Mittels Zentrifugation erhält man aus diesem Blut plättchenreiches Zitratplasma (PRP) (Jürgens/Beller, Klinische Methoden der Blutgerinnungsanalyse; Thieme Verlag, Stuttgart, 1959).

Für diese Untersuchungen wurden 0,8 ml PRP und 0,1 ml der Wirkstofflösung bei 37°C im Wasserbad vorinkubiert. Anschließend wurde die Thrombozytenaggregation nach der turbidometrischen Methode (Born, G. V. R., J. Physiol. (London), 162, 67, 1962) im Aggregometer bei 37°C bestimmt (Therapeutische Berichte 47, 80-86, 1975). Hierzu wurde die vorinkubierte Probe mit 0,1 ml Kollagen, einem aggregationsauslösenden Agens, versetzt. Die Veränderung der optischen Dichte in der Probe der PRP wurde während einer Zeitdauer von 6 Minuten aufgezeichnet und der Ausschlag nach 6 Minuten bestimmt. Hierzu wird die prozentuale Hemmung gegenüber der Kontrolle errechnet. Als Grenzkonzentration wird der Bereich der minimal effektiven Konzentration angegeben (Tabelle 1).

Tabelle 1

Thrombozytenaggregationshemmung

5	Beispiel-Nr.	Hemmung µg/ml (Grenzkonzentration)
	38	0,3—0,1
	43	1,0—0,1
	44	10—1
10	45	10—1
	46	1,0—0,1
	52	10—3
	58	10—3
	74	3,0—1,0
15	90	1,0—0,1

Als Maß für eine Lipoxigenase-Hemmung wurde die Freisetzung von Leukotrien B₄ (LTB₄) an polymorphkernigen Rattenleukozyten (PMN) nach Zugabe von Substanzen und Ca.-Ionophor mittels reverse phase HPLC nach Borgeat, P. et al. Proc. Nat. Acad. Sci. 76, 2148—2152 (1979) bestimmt. Die in-vivo-Aktivität der Verbindungen wurde mit dem Mäuseohr-Entzündungsmodell nach Young, J. M. et al., J. of Investigative Dermatology 82, 367—371 (1984) nachgewiesen.

In den Tabellen 2 und 3 sind beispielhaft die nach diesem Test erzielten Werte einiger erfindungsgemäßer Verbindungen aufgeführt:

25

Tabelle 2

Lipoxigenasehemmung

30	Bsp.-Nr.	IC ₅₀ -Wert (g/ml)
	53	$8,8 \times 10^{-8}$
	54	$1,7 \times 10^{-7}$
	57	$3,3 \times 10^{-8}$
	73	$1,0 \times 10^{-7}$
35	74	$1,0 \times 10^{-7}$
	75	$5,7 \times 10^{-8}$
	76	$4,6 \times 10^{-8}$
	78	$7,4 \times 10^{-8}$

40

Tabelle 3

Mouse Ear Inflammation Test

45	Beispiel	Dosis	Entzündungshemmung %
	58	2 mg/Ohr top.	58
	75	2 mg/Ohr top.	39
50	78	2 mg/Ohr top.	65
	44	100 mg/kg p.o.	38
	75	100 mg/kg p.o.	46
	76	100 mg/kg p.o.	37

55

60

65